



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ
Katedra oděvnictví



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Liberec 2009

Lucie Fírytová



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ

Vliv typu strojní šicí jehly na oděr šicích nití v oušku jehly.

**Influence type mechanical sharp on abrasion sewing thread in
eye stiletto heels.**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

KOD/2009/06/2 BS

Počet stran: 47
Počet obrázků: 28
Počet tabulek: 13
Počet příloh: 8



Místo pro vložení originálního zadání BP



Prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že souhlasím s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci, dne X. xxxxx 2009

..

.....

Podpis



PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych vyjádřila své poděkování vedoucímu své bakalářské práce, Doc. Ing. Antonínu Havelkovi CSc, Ing. Rudolfu Třešnákově a Ivě Beníškové za cenné rady, pomoc a čas, které mi při psaní bakalářské práce věnovali, a v neposlední řadě i svým rodičům, kteří mi poskytli studium na této vysoké škole v Liberci.



Abstrakt

Cílem této práce je zhodnotit různé povrchové úpravy strojních šicích jehel jednotlivých výrobců s různými druhy průmyslových šicích nití na oděr v oušku strojní šicí jehly na stroji typu Metrimpex 5-27-1. A umožnit bezporuchové šití za správně použité jemnosti šicí jehly, šicí nitě a materiálu.

Klíčová slova:

Jehla

Nit

Oděr

Ouško jehly

Oděrovací přístroj typu METRIMPEX 5- 27-1

Abstract

Aim this work is exaluate variety of surface adjustment mechanical sewing needles individual producers with assorted industrial sewing threads on abrasion in eye of mechanical sewing needle on machine type Metrimpex 5 - 27 - 1. and enable failure - free needlework behind well used gentleness sharp, sewing sewings and material.

Key words:

Needle

Thread

Abrasion

Eyelet needles

Abrasion – ovation array type METRIMPEX 5-27-1



Obsah

PROHLÁŠENÍ.....	1
PODĚKOVÁNÍ	2
ABSTRAKT	3
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:	6
1 ÚVOD	7
2 CÍL PRÁCE	8
3 ÚKOL SPOJOVACÍHO PROCESU	8
3.1 TVORBA STEHŮ	8
3.1.1 <i>Tvorba ručního stehu</i>	9
3.1.2 <i>Tvorba strojového šití</i>	9
3.2 NÁSTROJ K TVORBĚ STEHU	10
3.2.1 <i>Historický vývoj šicí jehly</i>	10
3.2.2 <i>Strojní šicí jehly nové generace</i>	10
3.2.3 <i>Strojní šicí jehla</i>	11
3.2.4 <i>Vznikající třecí síly mezi jehlou a nití na návlekové a chapačové straně</i>	12
3.2.5 <i>Nákres a popis rovné strojní šicí jehly</i>	13
3.2.6 <i>Druhy jehel</i>	14
3.3 VLIV ŠICÍ JEHLY NA ODĚR ŠICÍ NITĚ	15
3.3.1 <i>Vhodné zvolení jehly, látky a nitě</i>	16
3.4 POVRCHOVÉ ÚPRAVY STROJNÍCH ŠICÍCH JEHEL	17
3.4.1 <i>Leštění</i>	17
3.4.2 <i>Chromování</i>	17
3.4.3 <i>Niklování</i>	17
3.4.4 <i>Povlakováním nitridem titanu(TiN)</i>	18
3.4.5 <i>Teflon</i>	18
3.4.6 <i>Jehly povlakované keramikou</i>	18
3.5 TECHNOLOGIE POVLAKOVÁNÍ JEHEL.....	19
3.5.1 <i>Opotřebení šicích jehel</i>	21
4 STROJOVÁ ŠICÍ NITĚ	22
4.1.1 <i>Šicí schopnost nitě</i>	22
4.1.2 <i>Současný stav ve vývoji použitých šicích nití</i>	22
4.1.3 <i>Rozdělení šicích nití podle materiálového složení a technologické výroby</i>	23
4.2 MECHANICKO-FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ŠICÍCH NITÍ	24
4.2.1 <i>Pevnost v tahu</i>	24
4.2.2 <i>Pevnost ve smyčce</i>	25
4.2.3 <i>Tažnost</i>	25
4.2.4 <i>Pružnost</i>	25
4.2.5 <i>Nestejněměrnost</i>	25
4.2.6 <i>Jemnost</i>	26
4.2.7 <i>Srážlivost</i>	26
4.2.8 <i>Počet a směr zákrutů</i>	26
4.2.9 <i>Odolnost v oděru</i>	27
4.3 ROZDĚLENÍ NITÍ A JEJICH STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA	27
4.3.1 <i>Jednotky</i>	28
4.3.2 <i>Rozdělení šicích nití dle zpracovatelských a užitných vlastností</i>	28
4.4 ODOLNOST ŠICÍ NITĚ V ODĚRU	29



4.4.1	Souhrn faktorů ovlivňující oděr nitě.....	30
5	EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	30
5.1	POUŽITÁ ZAŘÍZENÍ:	30
5.1.1	Technické údaje přístroje pro zkoušení oděru příze a šicích nití.....	30
5.1.2	Pracovní princip.....	31
5.1.3	Princip zkoušky.....	35
5.1.4	Schéma přístroje na zkoušení oděru pro příze a nitě Metefén	36
5.2	VLASTNÍ EXPERIMENTÁLNÍ OVĚŘENÍ	37
5.3	VLASTNÍ VYBĚR JEHEL	37
5.4	CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH DRUHŮ NITÍ	38
5.5	VLASTNÍ EXPERIMENTÁLNÍ POTVRZENÍ	40
5.5.1	Statisticky vypracované výsledky	40
5.6	ZÁVĚR EXPERIMENTÁLNÍ ČÁSTI	50
5.7	POZNATKY MĚŘENÍ	52
6	ZÁVĚR	53
7	POUŽITÁ LITERATURA	55
8	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ.....	56
9	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK	58
10	PŘÍLOHA.....	2
10.1	TABULKY ODZKOUŠENÝCH JEHEL PO PŘETRHU NITĚ.	2



Seznam použitých zkratk:

v – variační koeficient

S – směrodatná odchylka

TiN – Titan nitrid

[tex]- jednotka délkové hmotnosti (1km), jemnost

[Nm] – číslování metrické

[Dtex] - jednotka délkové hmotnosti (10 000 m)

[Ne_B.] etiketní číslo (anglické číslování bavlny)

[Td] – Titr Deniér

°C – teplota, ohřev strojní šicí jehly

PES – polyesterové vlákno

PESh – polyesterové hedvábí

Synton - 100 % polyesterové hedvábí

Belfil-S – 100 % polyester

Asfil - texturovaný polyester

Triana - 100 % bavlna



1 Úvod

V dnešní době je spousta textilních výrobků vyráběna v přemrštěném množství. Trh je přehlacený a konkurence pro podnikatele v textilu veliká. Dokonce i velké firmy, společnosti jako OP Prostějov pocítují znatelnou utlačovanost a konkurenci od Východní Asie. Tato doba je těžká pro všechny průmysly v ČR.

Jedním z důvodů, které donutili Naše české podnikatele dál vyrábět další a další výrobky. Je myšlenka zneutralizovat výrobu dováženou z Asie a začít se specializovat na výrobu specifických výrobků. A tak v průmyslovém šití nastali změny a to hlavně v oblasti produktivity práce. Zaměření bylo především na zvyšování otáček průmyslových šicích strojů, snižování manipulačních časů a na vybavení šicích dílen mnohonásobně výkonnějšími šicími stroji. Účelné řešení na pracovištích jako celek má vliv i dobře naplánovaný plán práce. Bez kterého by výroba nemohla pracovat. Růst produktivity práce musí být v souladu se zvyšováním kvality a estetické úrovně výrobku. Kvalita textilních výrobků závisí už od vhodně použitého materiálu, přes zpracování v oddělovacím procesu až po technologii spojovacího procesu.

Další změnou byla snaha k návratu k přírodním materiálům. Bohužel výrobci přírodních materiálů se začali spíše specializovat na výrobu chemických vláken. V dnešní době jsou však i vlákna, která jsou velmi podobná vlastnostem přírodních vláken a tak je nahrazují. V souvislosti s rozšířením použitých chemických vláken v textilním průmyslu se zvyšuje jako používané šicí nitě z chemických vláken, mezi nimi mají výrazné postavení nitě polyesterové, a to předené bavlnářským způsobem, tak i nitě z nekonečných vláken (hedvábí hladké anebo tvarované) a neposlední řadě nitě jádrové (PES jádro a plášť z bavlněných a polyesterových vláken).

A tím se do popředí stále více dostává zkoumání vlastností šicích nití na základě spojovacího procesu. Správné zvolení jehel a nití společně s materiálem zajišťuje plynulou a ničím nerušenou výrobu. Šicí nit je na dnešních moderních vysokovýkonných průmyslových šicích strojích vystavena několikanásobně většímu mechanickému a termickému namáhání, než na klasických strojích. Vysoké rychlosti, rychlý rozjezd, prudké zastavení, změna směru šití – to vše působí negativně na šicí nit. Poškozuje ji a způsobuje zvýšenou přetrhavost.



2 Cíl práce

Cílem práce je prozkoumání vlivu povrchových úprav šicích jehel na oděr s vybranými druhy šicích nití v oušku jehly. Kromě jehel s klasickou povrchovou úpravou jsem zkoumala novou úpravu Gebedur, která je na trhu zařazená jako novinka ve zlatě. Povrchovou úpravu Gebedur mně vřele poskytla firma Groz-Beckert s.r.o. Touto úpravou jsem sledovala oproti klasickým jehlám snížení opotřebení šicích nití v oušku jehly, kde je navíc namáhání na oděr.

3 Úkol spojovacího procesu

Úkolem spojovacího procesu je zajistit sesazení a spojení stříhových součástí do oděvního výrobku. Je to nejsložitější fáze oděvní výroby. Spojovací proces v širším pojetí zahrnuje i operace, které nejsou bezprostředním spojováním materiálů, ale které spojování podmiňují. Jsou to různé ruční práce, mezioperační stříhání, žehlení apod.

Spojovací proces tvoří dva odlišné způsoby spojování. Dělí se na ortodoxní (konvenční) a neortodoxní (nekonvenční) způsoby spojování. Do ortodoxního způsobu spojování můžeme zahrnout ruční šití a špendlení. Výhodou tohoto způsobu spojování je rozebíratelnost vytvořeného spoje. Naopak u neortodoxního (nekonvenčního) způsobu spojování je spoj nerozebíratelný. Lepení, svařování a nýtování se využívá při výrobě ochranných oděvů, neoprenových obleků pro potápěče, ochranných návleků a potahů, plátěných střech a stanů.

[6]

3.1 Tvorba stehů

Tvorba stehu je nejdůležitější součástí spojovacího procesu. Steh je rovinný nebo prostorový útvar vytvořený skupinou šicího materiálu v šitém materiálu. Slouží nám především ke spojení a sesazení stříhových součástí do oděvního výrobku. Tvorba stehu, ale neslouží jenom ke spojování oděvních dílů. Steh můžeme pojat i jako estetickou tvář výrobku, například jako ozdobný prvek k prošívání předních krajů, kapes, patek, manžet, dolních krajů, ale i k vyšívání ozdobných výšivek na předních dílech.

3.1.1 Tvorba ručního stehu

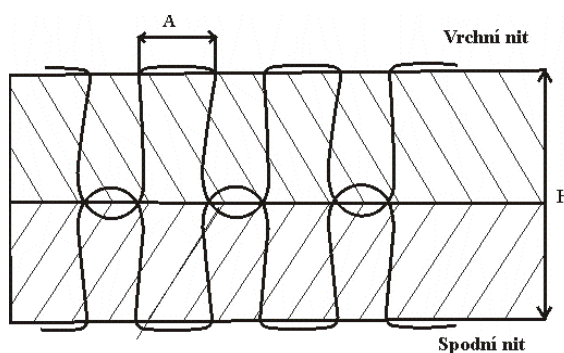
Pro tvorbu ručního stehu je základní ukázkou domácí šití. Většinou se s tímto typem šití setkáváme už jen při opravách oděvních výrobků, klíčování, vyšívání knoflíkových dírek a při tvorbě ozdobného šití. Tvorba ručního stehu je součástí ortodoxního způsobu spojování. Principem tvorby ručního stehu je na základě protáhnutí celé zásoby šicí nitě spolu s jehlou skrz materiál. Šicí nit prochází dílem, ale jen jeden její konec zůstává na lícni straně a druhý na rubové straně.

[6]

3.1.2 Tvorba strojového šití

Tvorba strojového šití se od ručního šití liší, zásobou protáhnuté šicí nitě skrz materiál a dvou konců na jedné ze stran díla. Vytvořená klička (smyčka) z vrchní nitě z druhé strany díla je zachycena chapačem/smyčkovačem pro následné vytvoření stehu. Dalším rozdílem strojového šití od ručního je stejnoměrnost šití a zásoba nitě. U vázaného stehu provázání vrchní a spodní nitě dochází uprostřed díla. Základní jednotkou šicího stroje pro vytvoření stehu je šicí jehla.

[6]



Obr. 1 Náskres vázaného stehu třídy 300

A= délka stehu, H= tloušťka materiálu



3.2 Nástroj k tvorbě stehu

3.2.1 Historický vývoj šicí jehly

Šicí jehly prochází neustálým vývojem. Na základě historických pramenů je známo, že až do 18. století se provádělo šití v celém světě ručním způsobem. Koncem 18. století se vyskytují první snahy nahradit ruční šití šitím strojovým. O první pokusy sestrojení šicího stroje a jehly se zasloužil němec Friedrich Weisenthal v Anglii v roce 1755. Použil nový typ šicí jehly, která měla ouško uprostřed a hroty na obou koncích (viz obr.1b). Takto upravené jehly napodobující ruční steh se používají u šicích strojů i v dnešní době. V roce 1800 Němec Balthasar Krems zkonstruoval šicí stroj a použil šicí jehlu, která měla ouško u hrotu (Tab.1a). Tento vynález je základním kamenem, jenž otevřel cestu úspěšného zavedení šicího stroje s nepřetržitou dodávkou nitě a dal podnět vývoji šicích jehel

[1]

3.2.2 Strojní šicí jehly nové generace

V současné době je věnována velká pozornost vývoji speciálních strojových šicích jehel pro šití potahů automobilových nebo autobusových sedáků. Kvalitní zhotovení těchto sedáků včetně volby vhodného potahového materiálu a kvalitního provedení šitých spojů přispívá k celkovému designu interiéru automobilů a autobusů.

V tomto směru sehrávají důležitou úlohu i speciální vysoce výkonné šicí stroje i strojové šicí jehly, které mají vliv na kvalitu šitých spojů a tím i na vzhled a kvalitu provedení spojů potahových materiálů automobilových sedáků. Celý šicí proces vyžaduje soulad mezi kvalitou šitého materiálu, seřízením šicího stroje a zejména kvalitou strojní šicí jehly. V tomto smyslu výrobci strojních šicích jehel neustále vyvíjejí nové konstrukce a typy jehel, které výrazně zvyšují i kvalitu špatně proveditelných technických šicích procesů.

Vývoj nových speciálních povrchových úprav strojních šicích jehel zlepšují pracovní podmínky při šití syntetických materiálů, které se převážně používají k výrobě automobilových a ostatních sedáků a snižují ohřev strojové šicí jehly v šicím procesu a nenarušují kvalitu potahové látky v místě stehu. Syntetické materiály používané jako



potahové textilie způsobují v průběhu šicího procesu velmi často problémy, které souvisejí se zpracováním těchto materiálů a současně i s produktivní technikou.

Produktivní vysokorychlostní šití vyvolává vysokou teplotu šicí jehly, která vzniká v důsledku interakce šitého materiálu a jehly. Vznikají velké síly a tření mezi jehlou, syntetickým materiálem a šicí nití.

Snahou každého výrobce je výroba jehel odpovídající kvality v závislosti na náročnosti šicího procesu a vytváření kvalitního stehu. Jehly jsou vyráběny z jehlového drátu v několika základních operacích s následným tepelným zpracováním a vytvořením povrchové úpravy. Přesto nelze předpokládat, že každá jehla, i když je její kvalita kontrolována a garantována výrobcem, bude natolik vhodná, aniž by nějakým způsobem narušila šicí proces a kvalitu finálního výrobku.

[1]

3.2.3 Strojní šicí jehla

Tělo strojní šicí jehly rozlišujeme na dvě strany. Na stranu návlekovou, z níž se jehelní nit do ouška navléká a na níž je vyfrézovaná dlouhá drážka. A na stranu chapačovou, která je převrácená k chapači. A kde vytvořená klička (smyčka) je snímána hrotem chapače. Strojní šicí jehla se především skládá ze tří částí. A to z ouška jehly, do kterého je nit provlékána, těla jehly a špičky jehly, která je určena pro propichování materiálu.

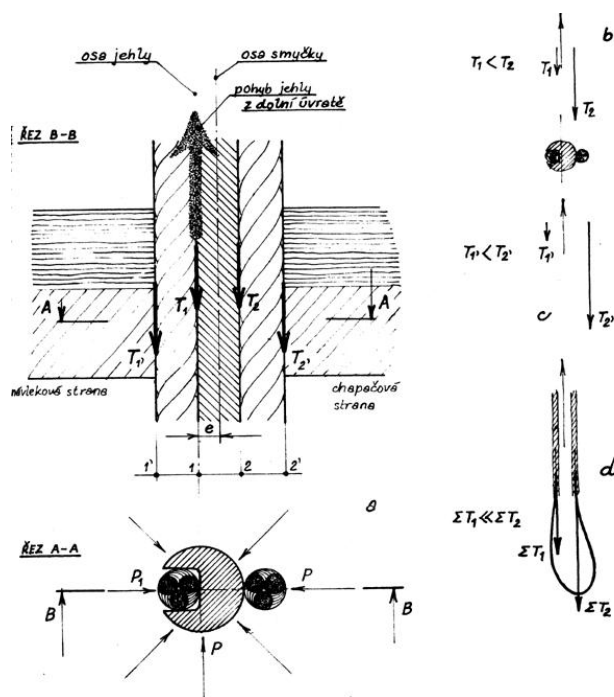
Charakteristickým znakem každé strojní šicí jehly je její funkční délka a průměr dříku (viz. systém jehly). Z těchto údajů se vychází při označování strojních šicích jehel. Dále je to jemnost jehly, která vyjadřuje průměr stvolu, hrot jehly a délka špice jehly. Délka špice je vzdálenost od horního okraje ouška jehly ke hrotu jehly (konec špice), která je předepsána výrobcem a tvoří součást čísla jehly.

Jehly můžeme rozdělit podle několika hledisek a to dle základní konstrukce jehly a její použití (viz tab. 1), dle materiálového složení a způsob výroby rovných strojních šicích jehel, dle výroby dříků rovných strojních šicích jehel, dle drážky rovných strojních šicích jehel, dle umístění ouška rovných strojních šicích jehel (viz tab. 2) atd. Výroba strojních šicích jehel je velmi složitá. A tak docílit požadovaného tvaru jehly, délky, ouška a hrotu vyžaduje velkou trpělivost a pečlivost. Výsledkem kvalitní práce je vytvoření pravidelného stehu.

3.2.4 Vznikající třecí síly mezi jehlou a nití na návlekové a chapačové straně

Vzniklé třecí síly na návlekové straně působí na nit mnohem méně než na straně chapačové, je proto nit na návlekové straně jehly, tedy v drážce, je méně brzděna než na straně chapačové, kde je mimo drážku. Výsledkem působících sil tedy je, že se původně téměř souměrná smyčka vytváří nesouměrně s převahou na chapačové straně. Takto vytvořenou smyčku je možno snadno zachytit a uchopit hrotem chapače nebo smyčkovače a zpracovat ji při tvoření stehu.

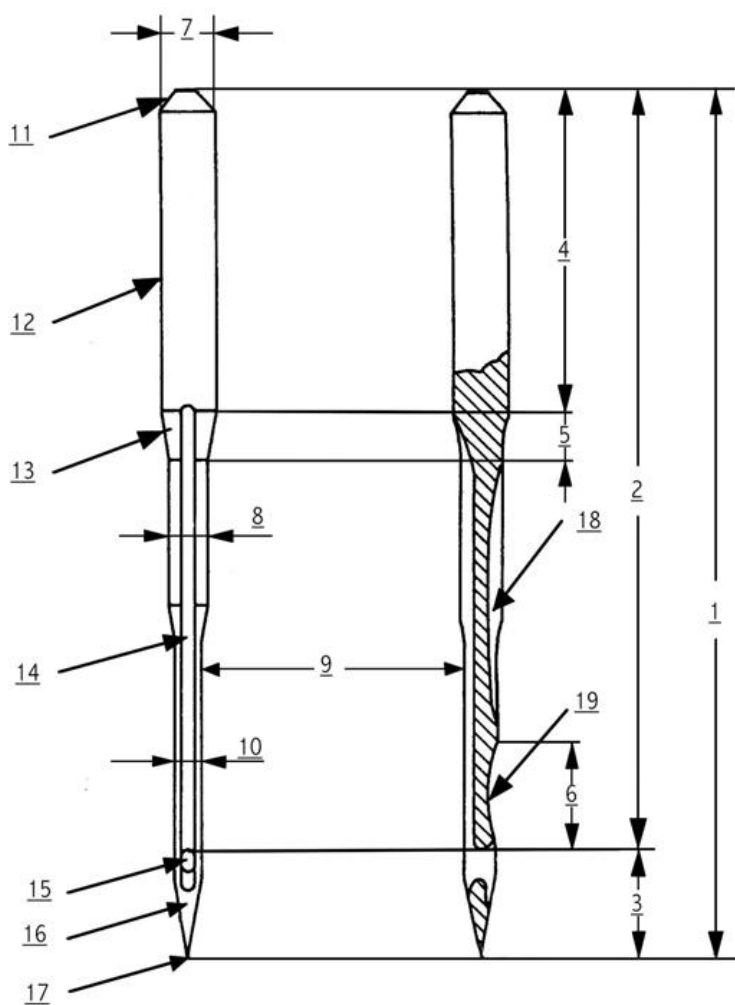
[5]



Obr. 2 Třecí síly mezi jehlou a nití.

[5]

3.2.5 Nákres a popis rovné strojní šicí jehly



15. - ouško jehly

16. - špice jehly

17. - hrot jehly

18. - nit'ová drážka na výstupní straně jehly

19. - vybrání nad ouškem jehly (krátká drážka)

1. - celková délka jehly

2. - délka jehly od paty dříku
k oušku jehly

3. - délka špice

4. - délka dříku

5. - délka přechodového
kužele

6. - délka vybrání nad ouškem
jehly

7. - průměr dříku

8. - tloušťka zesílené části těla
jehly

9. - tělo jehly

10. - tloušťka zeslabené části
těla jehly

11. - pata dříku jehly

12. - dřík jehly






13. - přechodový kužel jehly

14. - dlouhá drážka jehly

Obr. 3 Konstrukce rovné strojní šicí
[4]

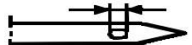
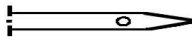



3.2.6 Druhy jehel

Tab. 1 Druhy jehel a jejich použití:

typy jehel	obrázek	použití
Rovné	-s jedním hrotem a ouškem u hrotu 	-u šicích strojů s vázaným a řetízkovým stehem.
	-se dvěma hroty a ouškem uprostřed 	-u ručního šití
	-háčkové 	-u vyšívacích strojů a na tvorbu řetízkového stehu
Obloukové		-u šicích strojů s obnitkovacím a krycím stehem.
Dvojčehly,trojčehly		-u šicích strojů s ozdobným stehem

[4]

Tab. 2 Nákrasy různých druhů oušek jehly

	Druhy ouška	Obrázek
1	- malé, střední, velké ouško	
2	- oválné, kruhové ouško	
3	- vypuklé ouško	
4	- vypouklé s malým ouškem	
5	- nevypouklé ouško	

[4]



Pro Nás důležitým parametrem strojní šicí jehly je ouško jehly. Ouško jehly můžeme rozdělit podle umístění ouška na jehle. A to na jehlu s ouškem u hrotu jehly a na jehlu s dvěma hroty a ouškem uprostřed. Dalším znakem ouška strojní šicí jehly může být velikost ouška a tvar. Některé jehly jsou bez ouška. A tak funkčnost těchto jehel je doplněna o háček na konci jehly.

[4]

3.3 Vliv šicí jehly na oděr šicí nitě

Výběr správného druhu šicí jehly má velký vliv na poškození šitého dílu a především na zahřívání šicí jehly a tím i na přetrhavost šicí nitě. Povrchová úprava jehly má zabránit zachycování malých mikroskopických částí šicích a šitého materiálu při průchodu ouškem jehly.

Šicí jehlu je třeba volit s ohledem na šicí a šitý materiál. Při nesprávné volbě jemnosti jehly dochází k vyššímu zahřátí jehly a i k poškození šicího a šitého materiálu. Dále může dojít k zvýšení oděru šicí nitě, kde je větší nebezpečí přetrhu.

Pro dobré šití je i důležité správné nastavení šicí nitě. Není možné použít pouze jediné nastavení napnutí nitě pro všechny funkce šití, šicí nitě a látky. Vyrovnané napnutí nitě (totožné stehy na spodní i horní straně látky) je obvykle vhodné pouze pro šití s přímým stehem 90 % šití bude mezi „3“ a „5“. Dobré nastavení napnutí šicí nitě na šicím stroji nám zajišťuje klidné a bezporuchové šití bez přetrhu.

[7]

3.3.1 Vhodné zvolení jehly, látky a nitě

Pro většinu lidí je rozhodujícím faktorem při koupi šicí nitě jenom její odstín. Správný výběr nitě by měl probíhat podle toho, s jakou tkaninou bude pracovat, jaké bude její konkrétní použití a s jakou určitou jehlou přijde do styku. (tab. 3)

Tab. 3 Správné zvolení jehly, látky a nitě:

Jemnost jehly	Typ látek	Nit
9-11 (70-80)	Lehký materiál – tenká bavlněná tkanina, kepr, hedvábí, mušelín, bavlněné pleteniny, trikot, žerzej, krep, pletený polyester, látky na košile a blůzy.	Bavlna, nylon, polyester nebo bavlněný potahovaný polyester
11-14 (80-90)	Středně těžký materiál – bavlna, satén, plachtovina, dvojitý úplet, lehké vlněné tkaniny.	Většina vláken je značena jako středně silná a jsou tato vlákna vhodná pro tyto látky a jehly. Pro lepší výsledky šití používejte na syntetické materiály polyesterové nitě a na přírodní pletené látky používejte nitě bavlněné. Vždy používejte stejnou horní a spodní nit.
14 (90)	Středně těžký materiál – bavlněné hrubé plátno, vlněné tkaniny, zesílená pletenina, denim-hrubý kepr.	
16 (100)	Těžký materiál – kanafas, vlněné tkaniny, stanoviny a prošívání látky, denim, potahové látky (lehké až středně těžké).	
18 (110)	Těžké vlněné tkaniny, tkanina na převlečníky, potahové látky, některé kůže a vinyl.	Vlákna pro velké zatížení, čalounické vlákno, (Použijte vhodnou přítlačnou patku- větší číselné hodnoty).

[7]



3.4 Povrchové úpravy strojních šicích jehel

V současné době se provádí řada povrchových úprav strojních šicích jehel. Správná volba povrchové úpravy strojní šicí jehly snižuje koeficient tření mezi strojní šicí jehlou a šitým materiálem a chrání strojní šicí jehlu proti korozi a šitý materiál proti porušení.

Nejčastěji se strojní šicí jehly povrchově upravují: leštěním, chromováním, niklováním, nanášením povlaku nitridu titanu (TiN), teflonu a objevují se i strojní šicí jehly s keramickými povlaky hrotu.

3.4.1 Leštění

Je nejjednodušší povrchovou úpravou jehel, avšak neposkytuje ochranu strojní šicí jehly proti korozi, která může být způsobena chlazením jehly vodní mlhovinou.

3.4.2 Chromování

Patří mezi nejpoužívanější povrchové úpravy strojních šicích jehel, které se používají v průmyslové výrobě. Chromový povrch chrání strojní šicí jehlu nejen proti korozi, ale zejména jí poskytuje vysokou odolnost proti opotřebení během procesu spojování materiálů. Chromovaná strojní šicí jehla má mimořádně hladký a lesklý povrch, čímž je omezeno ulpívání částíček apretury a natavenin šitého materiálu na jejím povrchu a je tedy vhodná pro šití syntetickými nitěmi při šití vysokou rychlostí (5 m.s⁻¹).

3.4.3 Niklování

Je dalším způsobem povlakování strojních šicích jehel. Takto vyrobené jehly nepodléhají snadno korozi, velmi pomalu se v šicím procesu zahřívají a vykazují dostatečnou odolnost proti teplotám pod 250 °C. Při teplotách nad 250 °C, které vznikají např. v důsledku multidirekcionálního šití nebo vlivem povrchové úpravy šitého materiálu, nastává rozklad povrchové vrstvy jehly. Současně vlivem této teploty dochází k natavení vpichových otvorů v šitém materiálu.



3.4.4 Povlakováním nitridem titanu(TiN)

Získáváme jehly s extrémní tvrdostí a vysokou pružností špičky odolávající opotřebení a prasknutí. Při vysokorychlostním šití odolávají kmitání a vibracím, které vznikají při vpichu do šitého materiálu a při podávání šitého materiálu. Tyto jehly se díky vynikajícím vlastnostem povrchu TiN využívají na spojování technických textilií používaných např. v automobilovém průmyslu. Strojní šicí jehly s teflonovým povlakem se používají především při šití syntetických materiálů.

3.4.5 Teflon

Je obchodní název pro polytetrafluoretylen. Jde o termoplastickou, pevnou, chemicky a tepelně značně odolnou hmotu. Vlivem tepelných vlastností (nízká tepelná vodivost) tohoto povlaku je teplo z jehly odváděno převážně na šitý materiál a šicí nit. Tímto dochází k natavení materiálu ze syntetických vláken po ušití 100 až 150 mm textilie. Měření teplot strojních šicích jehel s teflonovým povlakem ukázala, že se tyto jehly na povrchu zahřívají více než jehly chromované. Jedinou výhodou těchto jehel je, že nedochází k usazování zbytků natavenin šicího a šitého materiálu na jejich povrchu. Tyto jehly nelze použít při spojování technických textilií používaných v automobilovém průmyslu.

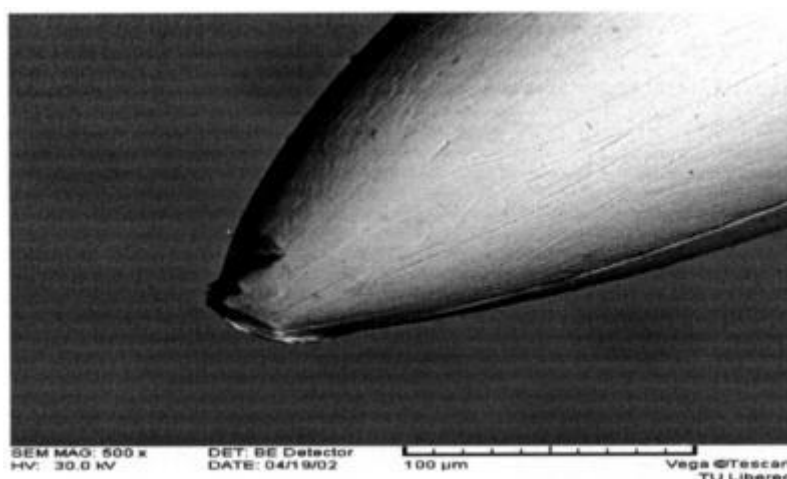
3.4.6 Jehly povlakované keramikou

Jsou zatím ve vývoji a určité uplatnění začínají nacházet pouze v oděvním průmyslu.

[1]

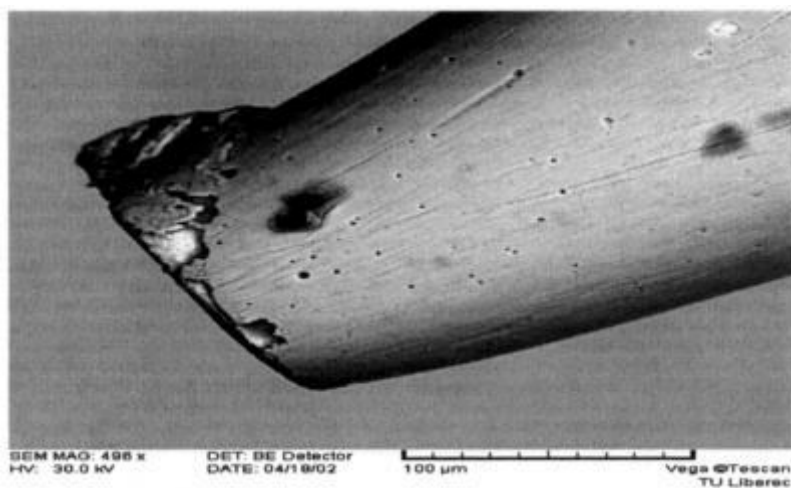
3.5 Technologie povlakování jehel

Povrchové úpravy jehel se provádějí elektrochemicky (galvanickým pokovováním) nebo plazmovými technologiemi. Plazmové technologie vytvářejí povlaky na základě rychlého roztavení prášků přivedených plynem do plazmy a vržením drobných kapiček velkou rychlostí na povrch součásti. Tloušťka povlaku dosahuje hodnoty 0,3 mm. Tato povrchová úprava jehel patří v současné době k jedné z nejlepších. Povrchové úpravy jehel elektrochemickým způsobem jsou jedním z nejrozšířenějších způsobů vytváření povlaků. Důvodem je vysoká přesnost vylučovaných povlaků o tloušťce 10^{-3} až 10^{-4} mm. Tímto způsobem se vytvářejí povlaky jehel chromováním a niklováním. Povlaky jehel z TiN se nanášejí pomocí výboje elektrického oblouku, který vytvoří kovovou plazmu v atmosféře dusíku. Nanesením je dosaženo homogenního tvrdého povlaku o tloušťce 0,4 μm . Životnost strojní šicí jehly s povrchovou úpravou TiN je podstatně vyšší v porovnání s ostatními povlaky. [1]

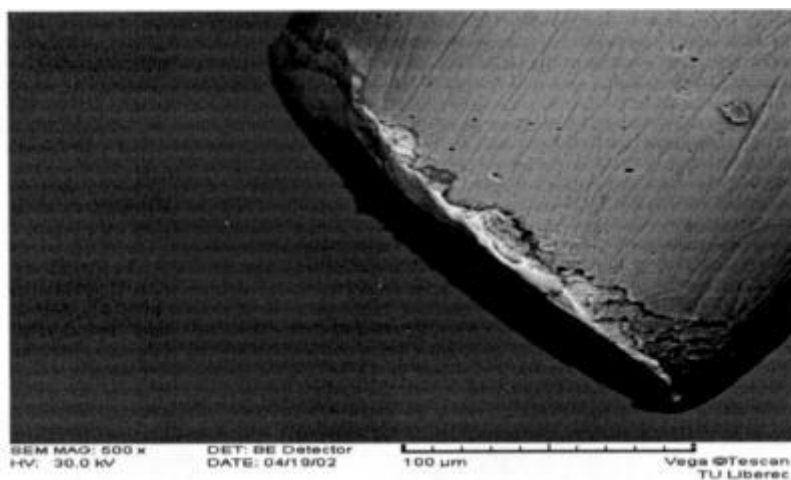


Obr. 4. Pohled na detail hrotu šicí jehly s povrchovou úpravou chrom (po pěti pracovních směnách)

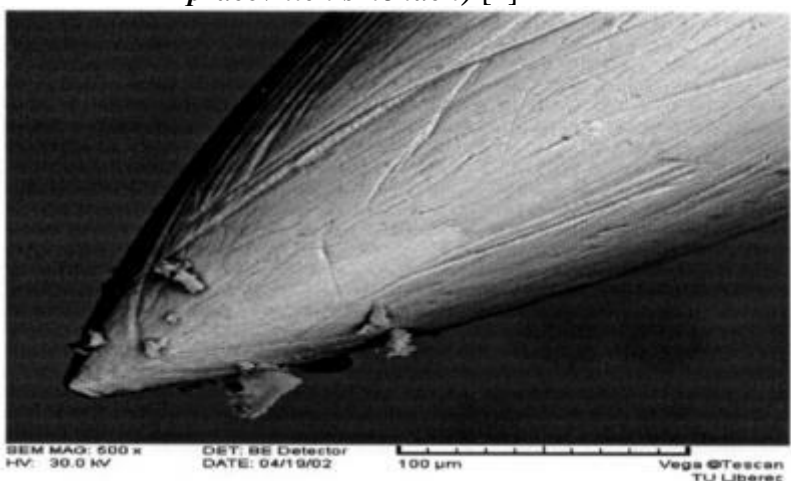
Obr. 4 Pohled na detail hrotu šicí jehly s povrchovou úpravou chrom (po pěti pracovních směnách)
[1]



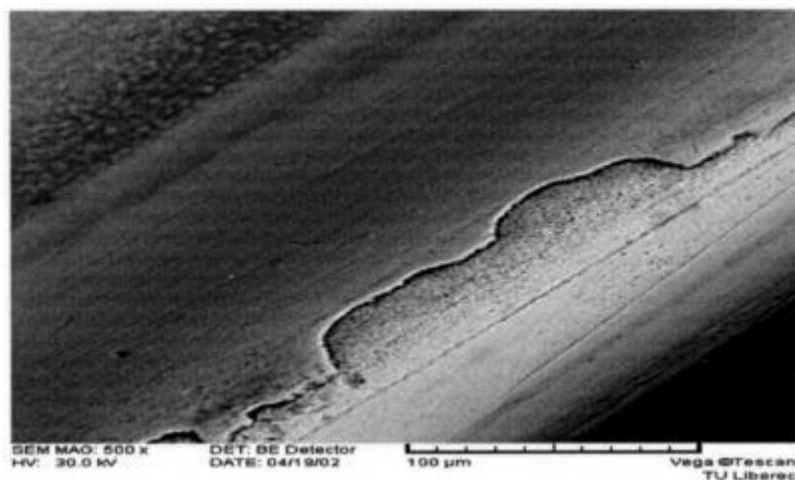
Obr. 5 Pohled na detail hrotu šicí jehly s povrchovou úpravou nitrid titan (po jedné pracovní směně) [1]



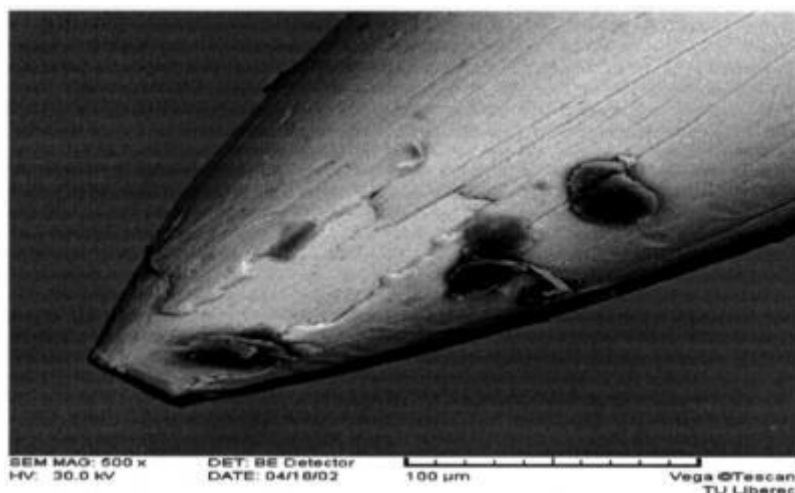
Obr. 6 Pohled na detail hrotu šicí jehly s povrchovou úpravou nitridu titanu (po pěti pracovních směněch) [1]



Obr. 7 Pohled na detail hrotu šicí jehly s povrchovou úpravou teflonu (po jedné pracovní směně) [1]



Obr. 8 Detail povrchové úpravy stvolu šicí jehly s povrchovou úpravou teflonu (po pěti pracovních směnách) [1]



Obr. 9 Pohled na detail hrotu šicí jehly s povrchovou úpravou teflonu (po pěti pracovních směnách) [1]

3.5.1 Opotřebení šicích jehel

Výše uvedené povrchové úpravy strojních šicích jehel mají také velký vliv na životnost a opotřebení povrchu jehel, tj. na dobu, po kterou je strojní šicí jehla schopna vytvářet kvalitní steh. Opotřebení je úzce závislé na typu povrchové úpravy jehly a podmínkách spojovacího procesu. Pro ilustraci je na obr. 4 až 9 uvedeno opotřebení strojních šicích jehel povrchovou úpravou chromu, nitridu titanu a teflonu po 8 a 40 hodinách šicího procesu. Z obrázků je patrný různý stupeň opotřebení jehel. Jehly s povrchem chromu nevykazují výrazné opotřebení ani po 40 hodinách, naopak u jehel s povlaky nitridu titanu a teflonu jsou tyto povlaky již po 8 hodinách šicího procesu značně poškozeny. [1]



4 Strojová šicí nit'

Nit souhrnný pojem pro přízi, hedvábí, multifil, kabílek atd., jejichž jeden rozměr (tloušťka) se řádově liší od druhého rozměru (délky).

Šicí nit' je souvislý podélný útvar určený především ke spojování oděvních dílů v oděvní výrobě. Má rozhodující vliv na kvalitu oděvního výrobku (spolu se šicím strojem a šitým materiálem).

4.1.1 Šicí schopnost nitě

Šicí nit je na dnešních moderních vysokovýkonných průmyslových šicích strojích vystavena několikanásobně většímu mechanickému a termickému namáhání, než na klasických strojích. Vysoké rychlosti, rychlý rozjezd, prudké zastavení, změna směru šití – to vše působí negativně na šicí nit'. Poškozuje ji a způsobuje zvýšenou přetrhavost.

O vynikajících šicích schopnostech je možné hovořit tedy, když zaručuje minimální tření nitě, zabezpečuje co nejmenší prostoje, co největší využití výrobního zařízení. Šicí schopnost nití je definována jako schopnost bezporuchově vytvářet steh. Stanovuje se zejména jako počet přetrhů šicí nitě na stanovenou délku ušitého stehu.

4.1.2 Současný stav ve vývoji použitých šicích nití

V souvislosti s rozšířením použitých chemických vláken v textilním průmyslu se zvyšuje jako používané šicí nitě z chemických vláken, mezi nimi mají výrazné postavení nitě polyesterové, a to předené bavlnářským způsobem, tak i nitě z nekonečných vláken(hedvábí hladké anebo tvarované) a neposlední řadě nitě jádrové (PES jádro a plášť z bavlněných anebo polyesterových vláken).

4.1.3 Rozdělení šicích nití podle materiálového složení a technologické výroby

Tab. 4 Rozdělení šicích nití podle materiálového složení a technologické výroby

1) Podle materiálového složení	
a) nitě z přírodních vláken	<ul style="list-style-type: none"> - bavlněné (spojování bavlněných plošných textilií, vyšívání, obuvnictví) - lněné (obuvnické, galanterní, čalounické nitě) - z přírodního hedvábí (spojování jemných textilií, vyšívání direk)
b) nitě z vláken přírodních polymerů	- viskóзовé (stehovky, vyšívky, dirky)
c) nitě z vláken ze syntetických polymerů	<ul style="list-style-type: none"> - polyesterové (PES) - polyamidové (PAD)
2) podle struktury a technologie výroby	
a) nitě hedvábné - nekonečných vláken	<ul style="list-style-type: none"> - monofilové (dolní záložky oděvu-transparentní kouřové) - multiplové (vysoká tažnost, objemnost, nižší pevnost)
b) nitě staplové z délkových vláken	<ul style="list-style-type: none"> - vyráběné bavlnářským způsobem (odstávající účinek, šití textilií s obsahem syntetických vláken, usní) - vyráběné konvektorovým způsobem (hladší, odolnější na oděr, šití prádla pleteného zboží, obuvnického průmyslu)
c) nitě jádrové	- vyrobeny opředěním syntetického jádra přírodním nebo syntetickým materiálem

-jádro-tvořené nekonečnými vlákny – zajišťuje pružnost a pevnost

-obal- tvořen staplovými vlákny – zajišťuje odvod vznikajícího tepla (na jehle).

[3]



Důležitými parametry pro šicí nit' je její jemnost, skaní, směr a počet zákrutů, délka návínu, materiálové složení, číslo platné státní normy a jejich úprava. Vrchní strojní šicí nitě mají být pevnější, vícenásobně skané, s levým i pravým zákrutem a spodní strojní šicí nitě se zákrutem levým nebo pravým shodně s otáčkami chapače.

Dalšími nepostradatelnými vlastnostmi šicích nití jsou mechanicko-fyzikální vlastnosti.

4.2 Mechanicko-fyzikální vlastnosti šicích nití

U mechanicko-fyzikálních vlastností zjišťujeme tyto vlastnosti:

- Pevnost v tahu/ve smyčce
- Tažnost
- Pružnost
- Nestejnoměrnost
- Jemnost
- Sráživost
- Zákrut
- Oděr

4.2.1 Pevnost v tahu

Můžeme ji definovat jako sílu potřebnou k přetrhu nitě ve směru podélné osy. Pevnost příze a nitě závisí na více okolnostech, ale především na použití vlákenného materiálu, jemnosti a délce vláken, pružnosti a tuhosti vláken, konstrukci nitě, počtu a směru zákrutů. Při volbě šicí nitě na šití konfekčního výrobku nemá význam žádat vysoké hodnoty pevnosti šicí nitě v porovnání s charakterem šitého materiálu. V takovém případě při vyšším namáhání švu by mohlo dojít k prasknutí šitého materiálu. Zkoušky neprovádí podle normy ČSN 80 0700 a spočívá to v plynulém zatěžování zkoušených šicích nití až do přerušení nitě.



4.2.2 Pevnost ve smyčce

Vzhledem k tomu, že při tvorbě stehu jsou nitě vzájemně překříženy, zjišťuje se tzv. pevnost ve smyčce šicích nití

4.2.3 Tažnost

Rozumíme protažení nitě v okamžiku přetrhu při namáhání v tahu – tržní síly. Příliš nízká tažnost nitě způsobuje problémy u hotového výrobku, může dojít k vrásnění švů. Naopak zase příliš vysoká tažnost nitě způsobuje komplikace při šití. Kvalitní šicí nit se bude vyznačovat velmi rovnoměrnou přiměřenou hodnotou tažnosti, která zaručí spolehlivé šití na různých druzích šicích strojů.

4.2.4 Pružnost

Je schopnost nitě vrátit se do původních tvarů ihned po odstranění zátěže způsobující deformaci. Po dobu šití podléhá nit určitému napětí, které je způsobeno napínačem nitě. Po uvolnění napětí má nit snahu se vrátit do původního stavu. Velikost elastické a plastické složky protažení závisí na materiálu, ze kterého je nit vyrobena a na dynamice namáhání.

4.2.5 Nestejnoměrnost

Kolísání hmoty vláken v průřezu nebo v určitých délkových úsecích délkového vlákenného útvaru. Nestejnoměrnost ovlivňuje i řadu dalších vlastností přízí (pevnost, zákrut) a plošných textilií (vzhled – pruhovitost) Je způsobena-náhodným rozložením vláken v průřezu délkového vlákenného útvaru, náhodným charakterem vláken a nedokonalostí výroby.



4.2.6 Jemnost

Jemnost příze vyjadřuje vztah mezi hmotností příze m a délkou příze l . Pro vyjádření jemnosti používáme soustavu tex. Soustavou tex rozumíme systém vyjadřování jemnosti přádelnických délkových produktů v jednotkách tex, popř. v násobku této jednotky (ktex). Podíly základní jednotky tex, tj. dtex, mtex, jsou vhodné spíše pro vlákna, chemické hedvábí, apod. Zkouška se provádí podle normy ČSN 80 0702.

4.2.7 Srážlivost

Je hodnota, o kterou se nit srazí po praní nebo sušení, vyjádřená v % původní délky. Protože vysoké procento sráživosti by způsobilo srážení švů u hotových výrobků, upravuje se sráživost syntetických šicích nití tak, aby její hodnota nepřekročila 1,5 %. Ve zvláštních případech při šití tkanin se speciálními úpravami je potřebné, aby sráživost byla menší než 1 %. Konkrétní údaje sráživosti udává státní norma. Zkouška se provádí podle normy ČSN 80 2013.

4.2.8 Počet a směr zákrutů

Nitě jsou vytvořeny skaním nebo družením dvou a více přízí nebo vláken levým (S) či pravým (Z) směrem. Oba dva zákruty musí být vzájemně vyvážené, abychom získali stabilitu nitě. Zákrutem rozumíme zakroucení vláken ve směru šroubovice kolem osy příze vyjádřené počtem celých otáček na délku 1 m. Zkouška se provádí podle normy ČSN 80 0701.

4.2.9 Odolnost v oděru

Je míra trvanlivosti vzhledem k procesu oděru šicí nitě probíhající za standardních (neměnných) podmínek. Odolnost nitě v oděru má význam jak v procesu šití, tak při nošení oděvů. V procesu šití prochází každý úsek nitě více vodiči umístěnými na šicím stroji a několikrát ouškem jehly než je utažen ve stehu. V porovnání s bavlněnými šicími nitěmi, syntetické nitě vykazují větší odolnost v oděru. [3]

4.3 Rozdělení nití a jejich stručná charakteristika

Tab. 5 Druhy nití a jejich stručná charakteristika

Druhy nití	Výroba+charakteristika
Jednoduchá nit'	-vyrobená jen jednou operací, předením. Po uvolnění zákrutů se příze rozpadá na jednotlivá vlákna
Skaná nit'	-vyrobená ve dvou operacích, v první se vypřede příze jednoduchá, ve druhé operaci se dvě nebo více přízí jednoduchých seskává do skané příze s opačným zákrutem
Družená nit'	-je délkový útvar, kde jednoduché nitě jsou technologií sdruženy bez zákrutu
Tvarovaná nit'	-je to multi- nebo monofilamentní nit z nekonečných vláken vyznačující se pružností nebo objemností získanou zakrucováním, kadeřením, případně následným zpracováním
Jádrová nit'	- je to nit' vznikající obeskáním jádra (PES nebo PAD) přízí nebo přástem z bavlny, jádro je nositelem pevnosti, plášť svými výbornými tepelně izolačními vlastnostmi dovoluje vysokorychlostní zpracování
Efektní nit'	-jsou tvořené efektní konstrukcí nití nebo barevným efektem a nebo kombinací obou variant. Je to např. plamenová nit', krepová nit', obeskávaná nit', krytá nit', nopková nit', spirálová nit' atd.
Šicí nit'	-většina šicích nití se vyrábí z polyesteru, polyamidu a z přírodních vláken(bavlny a přírodního hedvábí).

4.3.1 Jednotky

Mírou ke stanovení jemnosti příze, resp. nitě je číslo, které vychází z délky a hmotnosti (váhy). Mezinárodně uznávané jsou následující systémy číslování přízí/ nití. Jemnost šicích nití se udává v tex, v čísle metrickém anebo se užívá i etiketní číslo, které je známé pod anglickým číslováním.

Tex: -vyjadřuje hmotnost v gramech nitě dlouhé 1km.: - (tex)

$$1 \text{ tex} \approx 1 \frac{\text{g}}{\text{km}} \quad T[\text{tex}] = \frac{m \cdot [g] \cdot 10^5}{l[\text{m}]}$$

Číslování metrické: - (Nm)– vyjadřuje délku nitě v metrech připadající na hmotnost nitě 1g.

$$\text{Nm} \approx 1 \frac{\text{m}}{\text{g}} \quad \text{Nm} = \frac{1000}{\text{tex}}$$

Etiketní číslo (anglické číslování bavlny): - (Ne_B)

- počet metrů (m) jednoduché příze, vážících 0,59 gramů

Titř Deniér: - (Td)

- počet gramů připadajících na délku je 9000 metrů.

Dtex (dtex)

- počet gramů na jednoduchou niť o délce 10.000 m.

[2].

4.3.2 Rozdělení šicích nití dle zpracovatelských a užitných vlastností

Kvalitu šicích nití posuzujeme ze dvou hledisek. A to z hlediska užitných vlastností a z hlediska zpracovatelských vlastností šicích nití. Pro Nás důležitými vlastnostmi jsou zpracovatelské vlastnosti nití. A to z důvodů, že mezi těmito vlastnostmi patří oděr šicích nití. Kterým se zabývá Naše problematika bakalářské práce.



Odolnost v oděru můžeme definovat jako míra trvanlivosti vzhledem k procesu oděru šicích nitě probíhajících za běžných podmínek. Odolnost nitě v oděru má důležitou roli jak v procesu šití, tak při nošení oděvů. V procesu šití prochází každý úsek nitě více vodiči, které jsou umístěny na šicím stroji. Aby došlo k vytvoření stehu, musí několikrát dojít ke styku ouška jehly s šicím materiálem. Důležitým úkonem pro tvorbu pravidelného stehu je správné utažení šicích nití. V porovnání s bavlněnými šicími nitěmi, syntetické nitě vykazují větší odolnost v oděru.

Do užitečných vlastností můžeme zařadit vlastnosti týkající se trvanlivosti šicích nití ve švu, stálosti (barvy, tvaru) při používání a údržbě šicích nití, estetického vzhledu, pružnosti, pevnost v tahu a sráživost s šitým materiálem.

Mezi zpracovatelské vlastnosti dále můžeme zařadit pevnost, jemnost a tažnost odpovídající šitému materiálu, stabilita zákrutů, smyčkovitost, pevnost v rázu, pevnost ve smyčce, deformační vlastnosti, sráživost, stejnoměrnost, povrchová hladkost šicích nitě a šicí schopnost nití, která je dána souborem vlastností, které způsobují, že nitě je schopná respektive neschopná šití.

[3]

4.4 Odolnost šicích nitě v oděru

Při zpracování šicích nitě do stehu dochází k velkému tření šicích nitě o pracovní orgány, zejména o strojní šicí jehlu, o šitý materiál a při přesmyknutí šicích nitě přes chapač u dvounitného stehu vázaného také o těleso chapače. Podle velikosti chapače projde jedno místo na šicí niti ouškem jehly až 40x, než je zašito do stehu. Z toho vyplývá, že k nejvýraznějšímu oděru šicích nitě dochází v oušku strojní šicí jehly. V tomto místě dochází také k největšímu počtu přetrhů. Zároveň je nutno zohlednit vysoký ohřev strojní šicí jehly při šití (až 300°C), který podporuje usazování zbytků lubrikací, odřených částí vláken, atp. a tím k zanášení ouška strojní šicí jehly. Kromě toho vzniká nebezpečí přitavení vláken šicích nití ze syntetických vláken k jehle.

Oděr nitě silně ovlivňuje její přetrhavost. Z toho důvodu je potřebné se zabírat tím, které faktory oděr způsobují, které části šicího stroje se podílejí na vzniku.



4.4.1 Souhrn faktorů ovlivňující oděr nitě

Vliv šicí jehly na oděr šicí nitě.

Vliv napětí.

Vliv rychlosti šití.

Vliv použitého materiálu šicích nití.

Vliv šitého materiálu.

V šicím procese se stále častěji vyskytují problémy se zvýšením oděru šicí nitě a z toho plynoucí přetrhavost. Vyplývá to z rozboru některých vlivů působících na oděr šicí nitě.

5 Experimentální část

5.1 Použitá zařízení:

5.1.1 Technické údaje přístroje pro zkoušení oděru příze a šicích nití

Počet napnutých vzorků: 10

Zatížení je v 10 g stupních zvyšované: 10-140 g

Délka zdvihu je měnitelná: 0-40 mm

Počet zdvihů plynule měnitelná: 0-100 min⁻¹

Očka nitěnek a jehly šicího stroje můžou být libovolné měněné.

Úhel sklonu lůžka jehly je do obou dvou směrů měnitelný: 0- 75 °

Zkušební přístroj může být ovládaný sílou 220 V

Počítadlo registruje každý 10. zdvih, nedochází k nulování, automatické zastavení zařízení.

Základní rozměry zkoušeného přístroje: 660 mm

Čistá váha přístroje s příslušenstvím: 36 Kg

[9]

5.1.2 Pracovní princip

Přístroj má svoji možnost použití. Jednak pro zkoušku na oděr příze v procesu tkanina a též pro zkoušku oděru šicích nití v procese šití. Podle toho o jakou zkoušku se jedná, používáme buď deset nitěnkových oček anebo desku s deseti strojovými jehlami. Jeden konec zkušebního vzorku nitě je upevněný do pevné části napínacího zařízení (obr.11),



Obr. 10 Detail oděrovacího elementu strojové šicí jehly připevněný na základovou desku

druhý konec je protáhnutý očkem nitěnek anebo ouškem jehly (obr.10.). A pomocí zavěšovacího závaží libovolně zatěžovaný.

[9]



Obr. 11 Napínací zařízení

Očka nitěnek anebo jehly upevněné na tělese rámu vykonávají přímočarý pohyb, který je vyvolávaný klíčovým hnacím ústrojím.

Pohyb hnacího ústrojí je přenášený pomocí klínového řemene z kolektorového elektromotoru. Počet otáček elektromotoru se dá měnit pomocí transformátoru se stupňovanou regulací napětí. Kmitáním strojových šicích jehel vzniká tření, nit' je namáhána oděrem až dojde k jejímu porušení. Při přetrhnutí padá zatěžující závaží na spínací tlačítko. Proudový obvod počítadla je jednostranně přerušovaný, naproti tomu je proudový motorového spínacího relé uzavřený. Tímto způsobem se zastaví počítadlo po přetrhnutí jednotlivých zkušebních vzorků a po uzavření v řadě spojených kontaktů přerušuje celý proudový obvod motoru a zkušební přístroj automaticky zastavuje.

(Obr. 12)

[9]



Obr. 12 Počítadlo zaznamenávající počet zdvihů do přetrhu.

Počítadlo ukazuje 10 zdvih. Impulzy pro jejich ovládání jsou dávány se spínacím mechanismem spojení s hnacím ústrojím.(Obr. 12.)

[9]

Obr. 13 Celkový pohled na oděrovací přístroj typu METRIMPEX 5- 27-1



V experimentálním ověření bude oděr šicí nitě vyjádřený počtem oděrovacích cyklů do přetrhu.

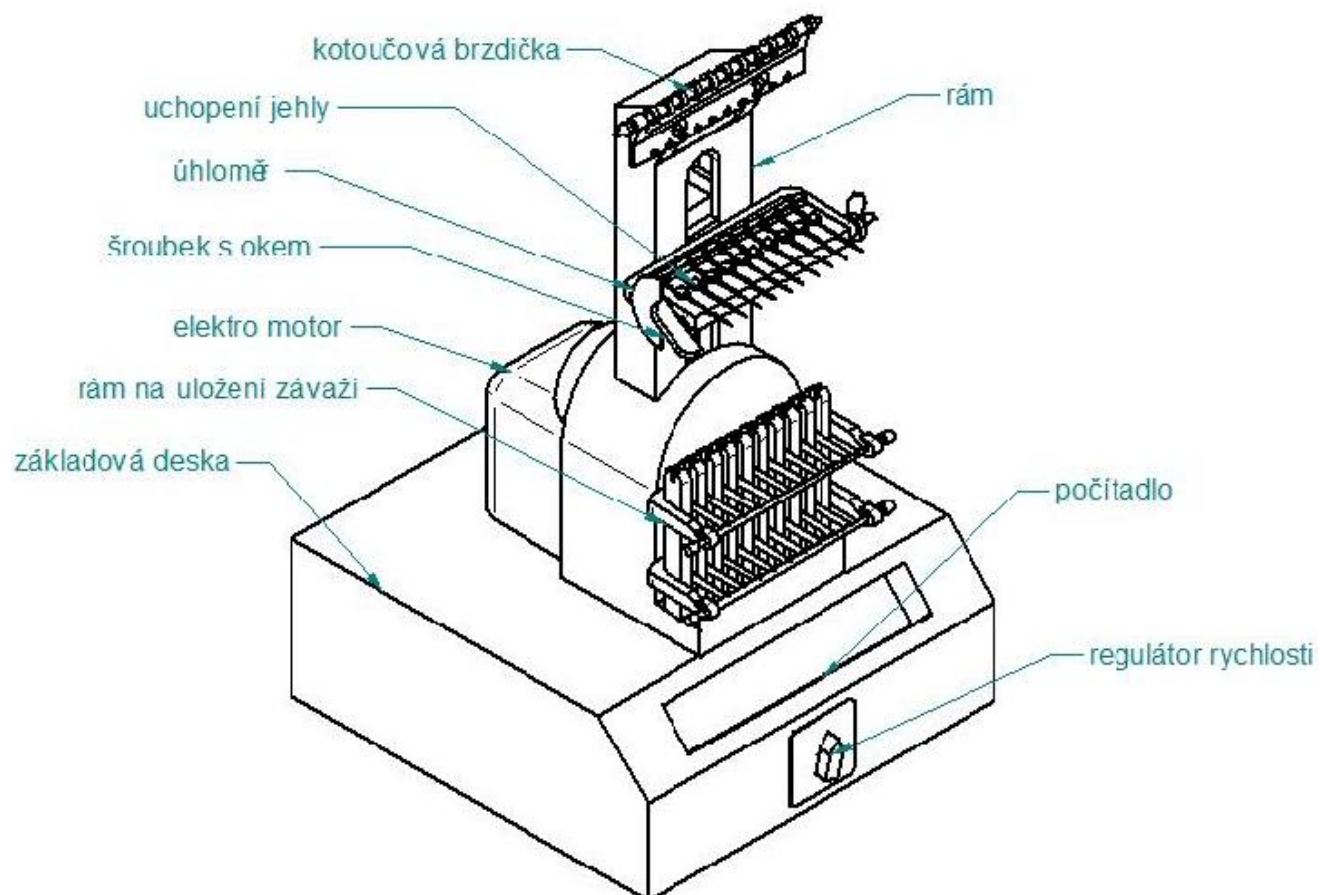


5.1.3 Princip zkoušky

Příprava stroje spočívá ve stanovení úhlu upevněných jehel (0°) v čelistech a hmotnosti závaží (150g společně se závažím). Po zvednutí závaží do horní polohy, následuje upevnění šicích nití na háček se závažím, a provléknutí šicí nitě do ouška šicích jehel a brzdiček. Po zkontrolování stroje, zda je všechno v pořádku uvolníme závaží do spodní polohy, tak aby se závaží po uvolnění nedotýkalo kontaktů pod nimi. Před zapnutím stroje si zapíšeme hodnoty z počítadla a spustíme stroj. Po přetrhu všech navlečených nití vypneme stroj a zapíšeme stav počítadel po přetrhu. Tento postup opakujeme s výměnami jehel a nitěmi.

Pozn.: Jedna otáčka počítadla odpovídá deseti zdvihům jehly. Pro každou hodnotu předpětí a sklonu jehel se hodnoty zpracovávají zvlášť.

5.1.4 Schéma přístroje na zkoušení oděru pro příze a nitě Metefén



Obr. 14 Schéma přístroje na zkoušení oděru pro příze a nitě Metefén



5.2 Vlastní experimentální ověření

Všechny měření oděru vybraných šicích nití a šicích jehel byli provedené v šicí dílně na vysoké škole textilní v Liberci. Byly tu dodrženy klimatické podmínky, za kterých by mělo měření probíhat. Šicí nitě byly předem dány do klimatizační komory, kde byly vystaveny teplotním a vlhkostním změnám dle normy ČSN 010250. tj. relativní vlhkost $(65 \pm 2) \%$ a teplota $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Na zkoušku šicích nití v oděru nitě je stanovena norma. Všechny naměřené hodnoty byli vyhodnocené podle normy ČSN 010250

5.3 Vlastní výběr jehel

-Vybrali jsme si 3 značky světových výrobců jehel pro vázaný steh.

Těmi jsou Singer, který je vedoucím výrobcem a distributorem nejenom šicích strojů, overlocků, pletacích strojů a příslušenství včetně nití, ale i dalších domácích spotřebičů.

Schmetz, který se zabývá importem a exportem jehel značky Schmetz, určených pro průmyslové i domácí šicí stroje. Jedná se o velice kvalitní výrobky s dlouhou životností a rozsáhlou variabilitou.

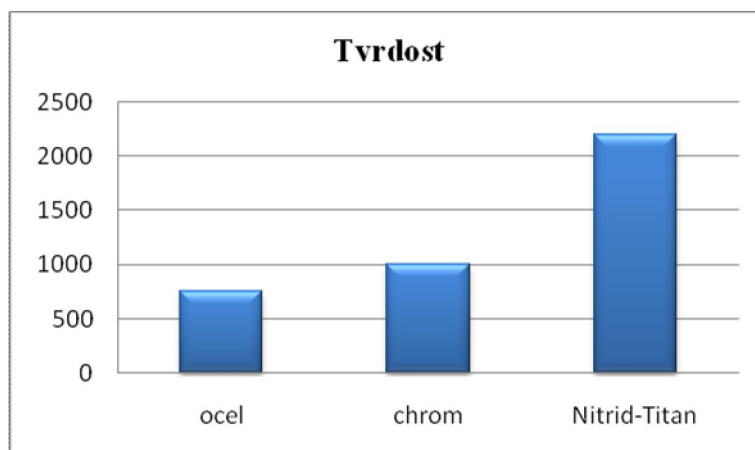
Groz-Beckert Czech s.r.o. je dnes firmou, která se vyznačuje výrobkovou specializací, vysokou produktivitou, zárukou nejvyšší kvality, zaručenou certifikací systému jakosti podle ISO 9001 pro jehly do průmyslových šicích strojů, pro jehly do pletacích strojů a jednoúčelových nástrojů, taktéž pružnou inovací a důslednou péčí o ekologii.

Od každé společnosti výrobců jehel předem zmíněných, jsme dostali dva různé systémy jehel pro vázaný steh. Jedním je DPx5 a 16x257.

Společnost Groz-Beckert Czech s.r.o. mě poskytla nejenom vzorky jehel s klasickou povrchovou úpravou chromu, ale umožnila mi i prozkoumat úpravu Gebedur. Jehly Gebedur jsou označeny jako jehly s povrchovou úpravou Titanu-Nitridu tzn. "revoluce ve zlatě". Jehla Gebedur má oproti standardní jehle jasné přednosti. Tou největší prioritou této jehly je její tvrdost. Totiž samotná vrstva Titanu-Nitridu zajišťuje

jehle extrémně vysokou tvrdost. A to zvláště v oblasti špičky, kde je zapotřebí největší pevnosti a odolnosti. Tento druh povrchové úpravy na jehlách se především vyrábí pro zmenšení kontaktu jehly a ostatních částí stroje. Které mohou například následně poškodit materiál, silně vychýlit jehlu, a tím i znehodnotit vzhled stehu.

Pozn.:Titan-Nitrid je dvojnásobně tvrdší než chrom a 2,5krát tvrdý než tvrzená ocel.[8]



Obr. 15 Graf znázorňující tvrdost povrchových úprav na jehlách . [8]

5.4 Charakteristika vybraných druhů nití

Připravili jsme si 4 různé nitě, které jsme pořídili od společnosti AMANN s.r.o.. Společnost nám vřele poskytla vzorky nití pro Náš výzkum na oděr přízí viz. šicích nití. Všechny nitě jsme kombinovali s danými jehlami. Všechny jehly jsou o jemnosti 70 a jsou určené pro vázaný steh (16x257 a DPx5). Výběr nití jsme volili podle jejich využití a jejich vlastností. My jsme vybrali nitě pro průmyslové šití.

Mezi prvními nitěmi je **Synton 100 % polyesterové hedvábí**, který je mnohostranně použitelný vůči své vysoké pevnosti. Je to plně syntetická technická nit. Kromě vysoké měrné pevnosti vyniká výtečnou stejnoměrností a univerzální odolností a stabilitou. Nitě mají vysokou stálobarevnost na světle, jsou odolné vůči oděru, vlhkosti a ostatním povětrnostním vlivům, odolávají plísním, bakteriím a všem druhům běžně užívaných chemikálií a rozpouštědel.



Využití: SYNTON 80 pro více-jehelné prošívání, spodní švy, jemné materiály, pracovní oblečení, technické použití.

Belfil-S 100 % polyester je všestranná polyesterová šicí nit, plně využitelná pro šití oděvů a domácích textilií všeho druhu. Má vysokou pevnost, vyniká čistotou a stejnoměrností, nit je odolná vůči oděru, trvanlivá, stálobarevná na světle a při praní. Vykazuje vysokou pevnost ve švu svou odolností vůči namáhání během šicího procesu. Má výborné šicí schopnosti díky speciální povrchové úpravě a splňuje všechny požadavky, které na nit kladou moderní vysoce výkonné šicí stroje.

Asfil texturovaný polyester

Objemová nit ASFIL z tvarovaného polyesteru svým plným charakterem zaručuje výborné zakrytí okrajů při veškerých začišťovacích švech (overlock) a je mimořádně elastická. Měkký šev je plochý, elastický a nevystupuje. Nit se používá pro překrývací stehy u kapesních váčků, spodního prádla, plavek apod. Barevnice ASFILU obsahuje celkem 147 odstínů.

Využití:

- pro zvláště jemné začišťovací švy
- na jemné materiály a operace, kde je zapotřebí zabránit vystupování a protlačení švu po žehlení.

Triana 100 % bavlna, je nit vyrobená klasickou technologií z česaných přízí z dlouhovlákné bavlny, je zušlechtěna mercerováním, které dodává niti lesk, zvyšuje pevnost a snižuje srážlivost. Vhodná pro šití textilních materiálů ze 100% bavlny (bavlněných lůžkovin, kojeneckého a dětského bavlněného oblečení, obrubování ručníků, utěrek a ubrusů z bavlny a směsi se lnem, textilií pro zdravotnictví)

[2]

5.5 Vlastní experimentální potvrzení

5.5.1 Statisticky vypracované výsledky

Tab. 6 Výsledky přetrhavosti různých druhů nití s jehlami typu DBx5 pro vázaný steh.

DBx5				
	Výrobci jehel			
A Synton 100 % PES	SINGER	SCHMETZ	GROZ-BECKER	GEDEDUR
1	278	220	132	124
2	420	240	210	256
3	159	268	116	79
4	349	288	171	186
5	492	213	153	303
\bar{x}	339,6	245,8	156,4	189,6
S	115,0558	28,4562823	32,63495059	82,2401362
v	33,87980346	11,57700661	20,86633669	43,37559925
B Belfil-S 100 % PES	SINGER	SCHMETZ	GROZ-BECKER	GEDEDUR
1	196	206	83	81
2	262	166	92	257
3	117	342	106	137
4	156	242	98	112
5	170	394	118	268
\bar{x}	180,2	270	99,4	171
S	48,21784	85,1539782	11,95993311	76,8661174
V	26,75796	31,5385104	12,03212587	44,9509458
C Asfil 100 % PESh	SINGER	SCHMETZ	GROZ-BECKER	GEDEDUR
1	616	462	697	482
2	312	404	404	482
3	316	354	513	482
4	573	470	354	482
5	520	534	527	482
\bar{x}	467,4	444,8	499	482
S	128,8962	61,31362	118,5191968	0
v	27,57729	13,7845369	23,75134204	0
D Triana 100 % cotton	SINGER	SCHMETZ	GROZ-BECKER	GEDEDUR
1	101	19	13	12
2	121	61	21	12
3	23	73	7	10
4	143	21	4	11
5	147	27	5	12
\bar{x}	107	40,2	10	11,4
S	45,13092	22,3642572	6,32455532	0,8
v	42,17843	55,6324806	63,2455532	7,01754386

Naměřené výsledky na přístroji Metefén pro zkoušení oděru příze a šicích nití, jsme pečlivě zapisovali do tabulky 6. Hodnoty v tabulce nám vykazují určitou přetrhavost zkoušených nití za určitou časovou jednotku s jehlou se systémem DPx5 při určitých klimatických podmínkách. Všechny naměřené vzorky byly měřeny do 5 minut přetruhu. Z důvodu nepřetrhnutí některých šicích nití do doby 5 minut, jsme dále pokračovali v měření a zjišťovali počet přetrhů nitě za jednotku času do úplného přetruhu šicí nitě. Tento případ se vyskytnul u šicí nitě Asfil 100% PESH. U této nitě jsme po měření zjistili mnoho násobně větší počet otáček než u ostatních nití. Tato nit' vynikala svou vysokou pevností a dobrou odolností vůči přetruhu.

Tab. 7 Výsledky měření šicí nitě Asfil 100% PESH

DPx5				
	Výrobci jehel			
C Asfil 100 % PESH	SINGER	SCHMETZ	GROZ-BECKER	GEDEDUR
1	786	989	673	1066
2	395	844	913	1100
3	930	984	493	1333
4	924	1144	499	1330
5	1011	452	1098	344
\bar{x}	809,2	882,6	735,2	1034,6
S	219,3603	235,303719	237,3001475	362,903624
v	27,1083	26,6602899	32,27695151	35,0767083

Tab. 8 Výsledky měření šicí nitě Asfil 100% PESH s použitím silikonového oleje.

DPx5				
	Výrobci jehel			
C Asfil 100 % PESH	SINGER	SCHMETZ	GROZ-BECKER	GEDEDUR
1	786	989	673	1066
2	395	844	913	1100
3	930	984	493	1333
4	924	1144	499	1330
5	1011	452	1098	344
\bar{x}	809,2	882,6	735,2	1034,6
S	219,3603	235,303719	237,3001475	362,903624
v	27,1083	26,6602899	32,27695151	35,0767083

Tento stejný druh šicí nitě (Asfil 100% PESH) jsme dále zkoušeli i za použití silikonového oleje v domněnku, že výsledky budou znatelně lepší oproti měření bez

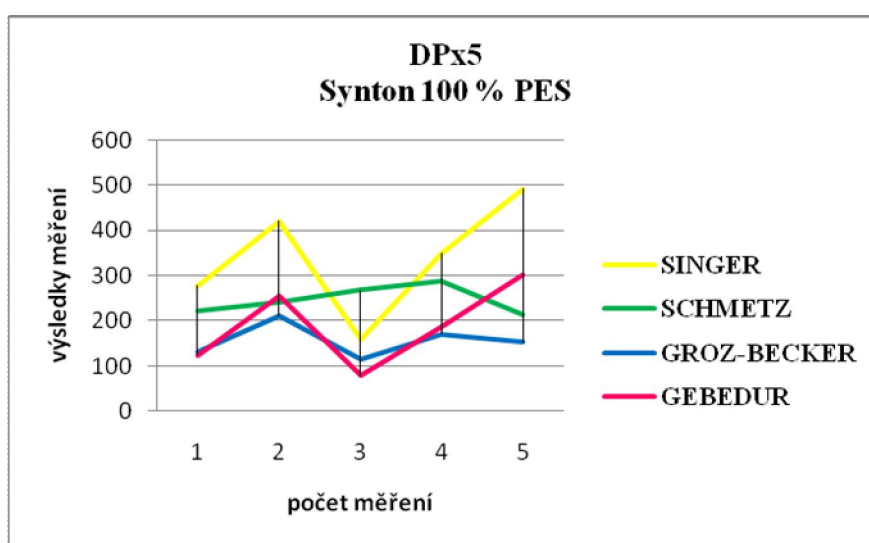
použití silikonového oleje. Ale výsledky v tab.č.8 nám vykazují, že za použití silikonového oleje při zkoušce oděru příze a šicích nití jsou znatelně horší. Přetrhavost šicí nitě Asfil 100% PESh v % byla u jednotlivých značek jehel následující:

Tyto hodnoty jsou počítány z průměru počtu měření jednotlivých značek jehel.

Tab. 9 výsledky netrhavosti šicích nití.

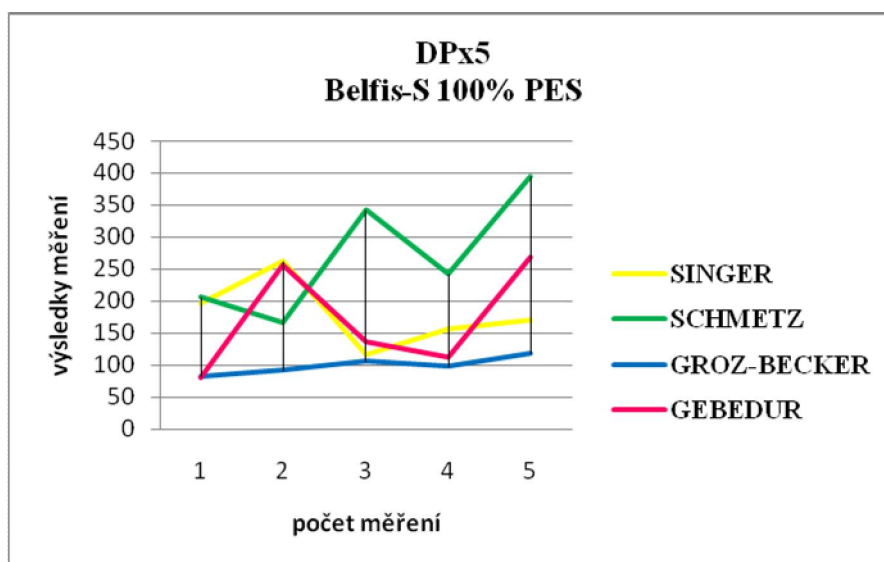
Jehly	DPx5	DPx5 s použitím silik.oleje	Přetrhavost v %
SINGER	809,2	507,2	62,67918932
SCHMETZ	882,6	927	105,0305914
GROZ-BECKERT	735,2	664,4	90,36996736
GEBEDUR	1034,6	674,8	65,2232747

Z tabulky č.6 jsme vytvořili pro přehlednost grafy, které znázorňují výsledky přetrhavosti jednotlivých šicích nití za použití jehel od různých výrobců viz.(SINGER, SCHMETZ, GROZ-BECKERT a GEBEDUR).



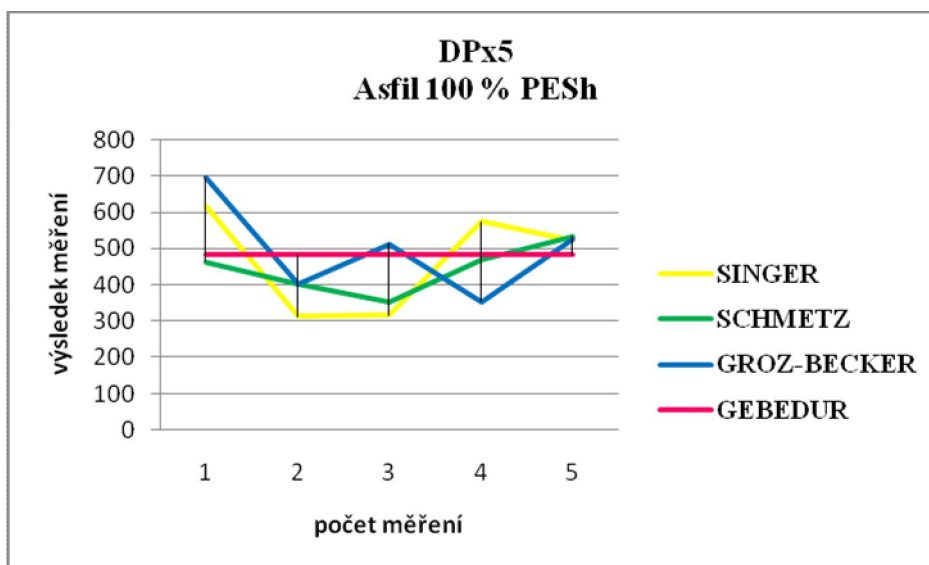
Obr. 16 Graf naměřených hodnot za použití nitě Synton 100% PES

Výsledky měření pro šicí nit' Synton 100 % PES vypovídá , že počet přetrhů za jednotku času do přetrhu šicí nitě s jehlou SINGER se systémem DPx5 bylo nejdelší. A proto byla ohodnocena jako nejlepší volba pro tento systém jehly. Naopak jehla GROZ-BECKERT byla ohodnocena jako nejhorší použitá jehla pro tento druh nitě.



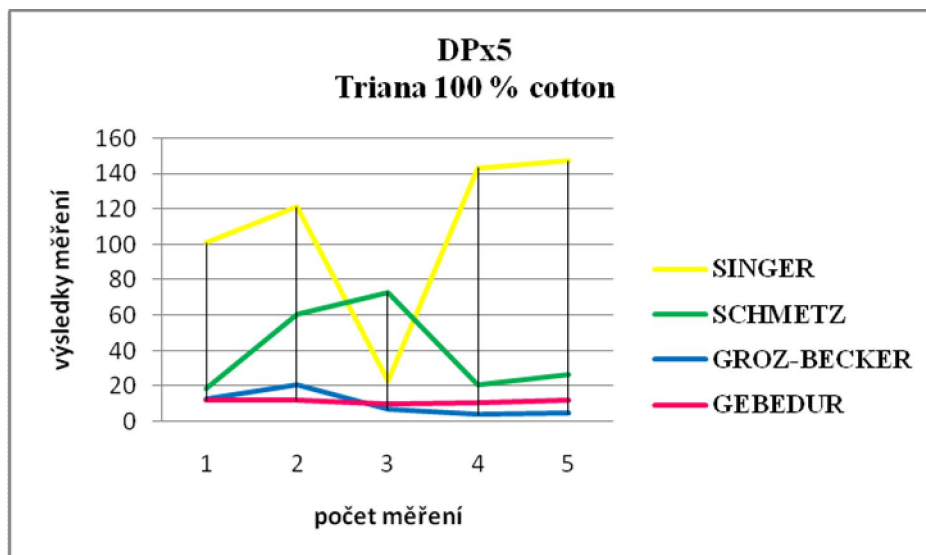
Obr. 17 Graf naměřených hodnot za použití nitě Belfis S 100% PES

Výsledky měření pro šicí nit' Belfil-S 100 % PES vypovídá , že počet přetrhů za jednotku času do přetrhu šicí nitě s jehlou SCHMETZ se systémem DPx5 bylo nejdelší. A proto byla ohodnocena jako nejlepší volba pro tento druh nitě. Naopak jehla GROZ-BECKERT byla ohodnocena jako nejhorší použitá jehla pro tento druh nitě.



Obr. 18 Graf naměřených hodnot za použití nitě Asfil 100% PESh

Výsledky měření pro šicí nit' Asfil 100 % PESh vypovídá , že počet přetrhů za jednotku času do přetrhu šicí nitě s jehlou GROZ-BECKERT se systémem DPx5 bylo nejdelší. A proto byla ohodnocena jako nejlepší volba pro tento druh nitě. Naopak jehla SCHMETZ byla ohodnocena jako nejhorší použitá jehla pro tento druh nitě.



Obr. 19 Graf naměřených hodnot za použití nitě Triana 100% cotton.

Výsledky měření pro šicí nit' Triana 100 % cotton vypovídá , že počet přetrhů za jednotku času do přetrhu šicí nitě s jehlou SCHMETZ se systémem DPx5 bylo nejdelší. A proto byla ohodnocena jako nejlepší volba pro tento druh nitě. Naopak jehla GROZ-BECKERT byla ohodnocena jako nejhorší použitá jehla pro tento druh šicí nitě.

U těchto grafů jsou výsledky ohodnoceny buď jako nejlepší použitá volba a to znamená, že nejlépe odolávají oděru způsobeného při zkoušce oděru pro příze a šicí nitě na stroji Metefén. Kde dosahují vysokých otáček do přetrhu šicí nitě při dodržení správných klimatizačních podmínek. Anebo nejhorší volba a to je opakem předešlého hodnocení. Kde se nedosahuje vysokých otáček do přetrhu šicí nitě a to z důvodů rychlého oděru, přetrhu šicí nitě v oušku jehly.

Tab. 10 Výsledky přetrhavosti různých druhů nití s jehlami typu 16x257 pro vázaný steh

16x257				
	Výrobci jehel			
A Synton 100 % PES	SINGER	SCHMETZ	GROZ-BECKER	GEBEDUR
1	197	266	356	372
2	192	419	330	288
3	180	311	226	372
4	203	372	303	379
5	233	437	569	343
\bar{x}	201	361	356,8	350,8
S	17,69746	64,4763523	114,674147	33,7603318
v	8,804705	17,8604854	32,1396152	9,62381179
B Belfil-S 100 % PES	SINGER	SCHMETZ	GROZ-BECKER	GEBEDUR
1	73	188	590	231
2	128	282	576	318
3	225	227	489	321
4	102	207	321	248
5	85	148	429	250
\bar{x}	122,6	210,4	481	273,6
S	54,43014	44,292663	99,27134531	38,066258
V	44,39652	21,0516459	20,63853333	13,913106
C Asfil 100 % PESh	SINGER	SCHMETZ	GROZ-BECKER	GEBEDUR
1	505	540	504	515
2	505	489	504	515
3	505	540	504	515
4	505	541	504	515
5	505	541	504	515
\bar{x}	505	530,2	504	515
S	0	20,6048538	0	0
V	0	3,88624176	0	0
D Triana 100 % cotton	SINGER	SCHMETZ	GROZ-BECKER	GEBEDUR
1	24	14	8	8
2	4	49	8	18
3	8	10	8	28
4	12	22	5	7
5	13	47	4	6
\bar{x}	12,2	28,4	6,6	13,4
S	6,705222	16,4754363	1,743559577	8,47584804
V	54,96083	58,0120995	26,41756935	63,2525973

Naměřené výsledky na přístroji Metefén pro zkoušení oděru příze a šicích nití, jsme pečlivě zapisovali do tabulky 10. Hodnoty v tabulce nám vykazují určitou přetrhavost zkoušených nití za určitou časovou jednotku s jehlou se systémem 16x257 při určitých klimatických podmínkách. Všechny naměřené vzorky byly měřeny do 5 minut přetruhu.

Z důvodu nepřetrhnutí některých šicích nití do doby 5 minut, jsme dále pokračovali v měření a zjišťovali počet přetrhů nitě za jednotku času do úplného přetrhu šicí nitě. Tento případ se vyskytnul u šicí nitě Asfil 100% PESh. U této nitě jsme po měření zjistili mnoho násobně větší počet otáček než u ostatních nití. Tato niť vynikala svou vysokou pevností a dobrou odolností vůči přetrhu.

Tab. 11 Výsledky měření šicí nitě Asfil 100% PESh.

16x257				
	Výrobci jehel			
C Asfil 100 % PESh	SINGER	SCHMETZ	GROZ-BECKER	GEBEDUR
1	1008	662	887	543
2	922	611	683	560
3	547	562	860	548
4	675	892	915	806
5	422	845	442	786
\bar{x}	714,8	714,4	757,4	648,6
S	221,075	130,584226	177,2981669	120,64427
v	30,92823	18,278867	23,40878887	18,6007201

Tab. 12 Výsledky měření šicí nitě Asfil 100% PESh s použitím silikonového oleje.

16x257 s olejem				
	Výrobci jehel			
C Asfil 100 % PESh	SINGER	SCHMETZ	GROZ-BECKER	GEBEDUR
1	662	595	568	441
2	226	514	594	419
3	518	423	594	1120
4	544	299	257	763
5	651	760	593	553
\bar{x}	520,2	518,2	521,2	659,2
S	157,6964	155,881237	132,4739974	260,651798
v	30,31457	30,0812885	25,41711386	39,5406248

Tento stejný druh šicí nitě (Asfil 100% PESh) jsme dále zkoušeli i za použití silikonového oleje v domněnání, že výsledky budou znatelně lepší oproti měření bez použití silikonového oleje. Ale výsledky v tab.č.10 nám vykazují, že za použití silikonového oleje při zkoušce oděru příze a šicích nití jsou znatelně horší.

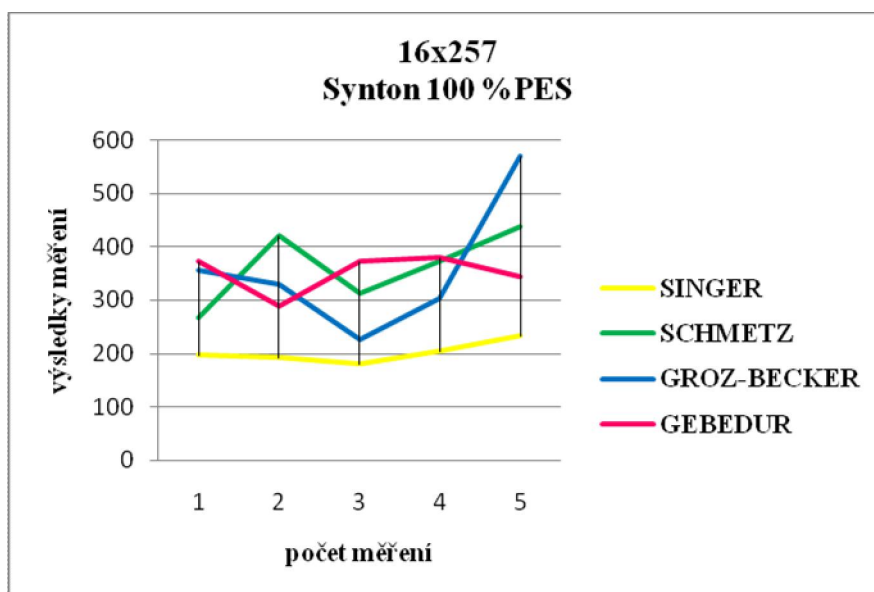
Přetrhavost šicí nitě Asfil 100% PESh u jednotlivých značek jehel v % byla následující:

Tyto hodnoty jsou počítány z průměru počtu měření jednotlivých značek jehel.

Tab. 13 Výsledky přetrhavosti šicích nití.

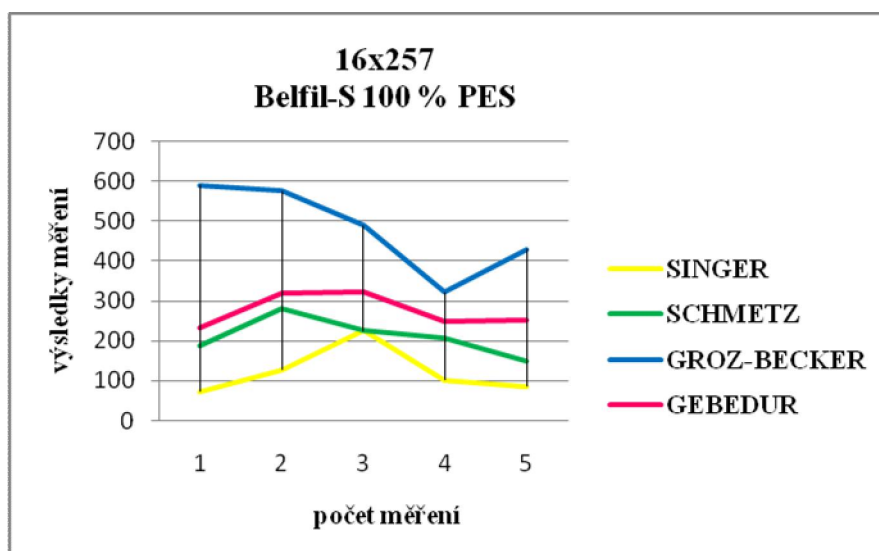
Jehly	16x257	16x257 s použitím silik.oleje	Přetrhavost v %
SINGER	714,8	520,2	72,77560157
SCHMETZ	714,4	518,2	72,53639418
GROZ- BECKERT	757,4	521,2	68,81436493
GEDEDUR	648,6	659,2	101,6342892

Z tabulky č.11 jsme vytvořili pro přehlednost grafy, které znázorňují výsledky přetrhavosti jednotlivých šicích nití za použití jehel od různých výrobců viz.(SINGER, SCHMETZ, GROZ-BECKERT a GEBEDUR)



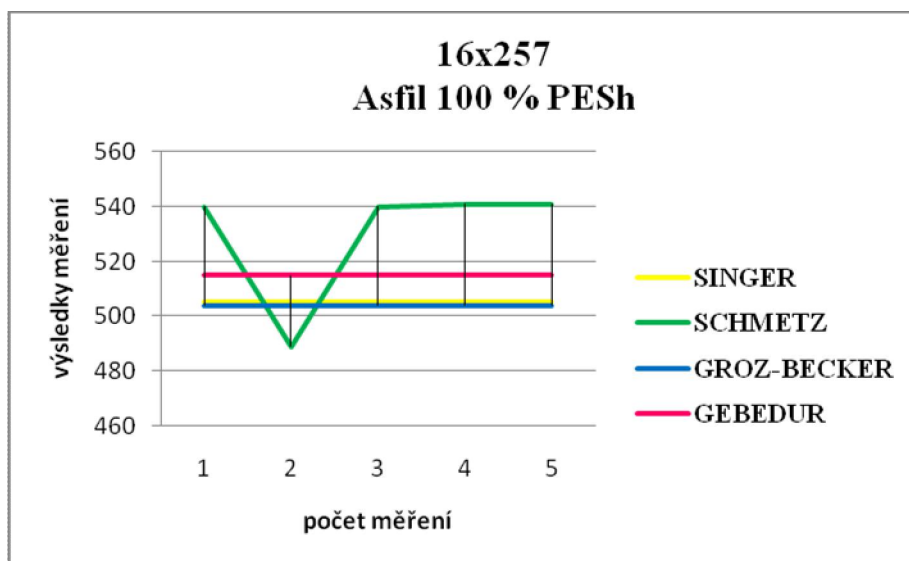
Obr. 20 Graf naměřených hodnot za použití nitě Synton 100% PES

Výsledky měření pro šicí nit' Synton 100 % PES vypovídá , že počet přetrhů za jednotku času do přetrhu šicí nitě s jehlou SCHMETZ se systémem 16x257 bylo nejdelší. A proto byla ohodnocena jako nejlepší volba pro tento druh nitě. Naopak jehla SINGER byla ohodnocena jako nejhorší použitá jehla pro tento druh nitě.



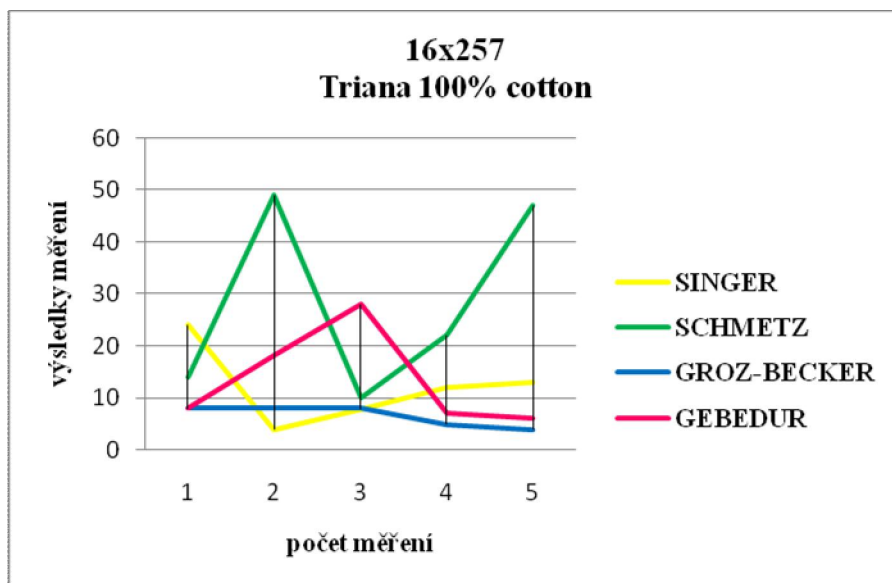
Obr. 21 Graf naměřených hodnot za použití nitě Belfil S 100% PES

Výsledky měření pro šicí nit' Belfil-S 100 % PES vypovídá , že počet přetrhů za jednotku času do přetrhu šicí nitě s jehlou GROZ-BECKERT se systémem 16x257 bylo nejdelší. A proto byla ohodnocena jako nejlepší volba pro tento druh nitě. Naopak jehla SINGER byla ohodnocena jako nejhorší použitá jehla pro tento druh nitě.



Obr. 22 Graf naměřených hodnot za použití nitě Asfil 100% PESh

Výsledky měření pro šicí nit' Asfil 100 % PESh vypovídá , že počet přetrhů za jednotku času do přetrhu šicí nitě s jehlou SCHMETZ se systémem 16x257 bylo nejdelší. A proto byla ohodnocena jako nejlepší volba pro tento druh nitě. Naopak jehla GROZ-BECKERT byla ohodnocena jako nejhorší použitá jehla pro tento druh nitě.



Obr. 23 Graf naměřených hodnot za použití nitě Triana 100% cotton.

Výsledky měření pro šicí nit' Asfil 100 % PESh vypovídá , že počet přetrhů za jednotku času do přetrhu šicí nitě s jehlou SCHMETZ se systémem 16x257 bylo nejdelší. A proto byla ohodnocena jako nejlepší volba pro tento druh nitě. Naopak jehla GROZ-BECKERT byla ohodnocena jako nejhorší použitá jehla pro tento druh nitě.

5.6 Závěr experimentální části

U všech naměřených vzorků nití na oděr v oušku jehly jsme provedli detailní pohled pod mikroskopem. S pomocí programu LUCIA G jsme vytvořili snímky, které nám slouží k porovnávání jednotlivých oušek jehly s použitím daných nití. U všech jehel s použitím nitě Asfil 100 % PESh jsme zjistili, že v oušku jehly při oděru šicí nitě na stroji Metefén se znatelně na shromažďují částčky vláken. Na snímcích (obr.13.-17.) můžete vidět zaplnění ouška částčky vláken, které se usadily v oušku jehly při odírání šicí nitě Asfil 100 % PESh.



Obr. 24 Chapačová strana jehly Singer se systémem DPx5



Obr. 25 Chapačová strana jehly Groz-Beckert se systémem DPx5



Obr. 26 Chapačová strana jehly Gebedur se systémem DPx5



Obr. 27 Chapačová strana jehly Singer se systémem 16x257



Obr. 28 Chapačová strana jehly Schmetz se systémem 16x257



5.7 Poznatky měření

Při měření na přístroji Metrimpex typ 5-27-1 na oděr přízí a šicích nití se vyskytly jisté problémy. Čtyři počítadla nefungovala, při přetrhnutí nitě nedocházelo k zastavení počítadla a u některých zas počítadlo vůbec nezaregistrovalo start a nezačalo počítat. Tím se nám měření zkomplikovalo a zužil se počet navlečených vzorků nití do oušek jehel. Z 10 možno využitelných vzorků jsme použili jenom 5 vzorků.

Měření taky zkomplikovalo časté opisování hodnot čísel z počítadla a pak i jejich odečítání mezi sebou. Vzhledem k tomu že při vysokých otáčkách jehly vzniká neúnosné chvění stroje, jsme museli stroj umístit na zem kvůli zmenšení otřesů a jeho cestování dopředu a do zadu. Ani napínání nitě není zcela přesné, protože všechny vzorky nemají zajištěné stejné napětí po celou dobu zkoušky. Na přístroji je možno nastavit úhel, který je po celou dobu zkoušení vzorků nití konstantní. Při každé změně úhlu dochází k jinému opotřebení jehly a nitě.

Tento stroj na oděr přízí a nití Metrimpex typ 5-27-1 se neztotožňuje s klasickým šitím na šicím stroji. Rozdíl mezi klasickým šicím procesem a našim oděrem na stroji na oděr přízí a nití je ten, že při šití dochází k vyššímu ohřevu jehly a také i k většímu usazování vláken z šicí nitě v oušku jehly, které zvyšuje oděr nitě, jehly ale i větší přetrhavost nitě.

Na přístroji je nastavené závaží, které je též po celou dobu měření konstantní. Podle mého názoru, které jsem vystihla při měření, by v budoucnu měli vytvořit stroj, který by lépe zaznamenával hodnoty při měření a zajistil, aby stroj byl přizpůsoben otáčkám, které je možné na stroji navolit. Anebo vymyslet celkově jinou metodiku, která bude lépe vystihovat a charakterizovat oděr mezi šicí nití a šicí jehlou.



6 Závěr

Moje bakalářská práce se zabývá problematikou vlivu typu strojní šicí jehly na oděr šicích nití v oušku jehly. Jak je z názvů patrné, velkou část při výrobě oděvu (viz spojovacího procesu) hraje strojní šicí jehla a její povrchové úpravy. Jehla je důležitou součástí spojovacího procesu. Výběr správného druhu šicí jehly má velký vliv na poškození šitého díla, zahřívání šicí jehly a i na přetrhavost šicí nitě. Povrchová úprava jehly zabraňuje zachycování malých mikroskopických částí šicích a šitého materiálu při průchodu ouškem jehly. Šicí jehlu je třeba volit s ohledem na šicí a šitý materiál. Při nesprávné volbě jemnosti jehly dochází k vyššímu zahřátí jehly, a tím k většímu nebezpečí přetrhu.

A tím je tedy další důležitou součástí při výrobě oděvu i šicí nit. V dnešní době se na šicí nit kladou vysoké nároky, jak z hlediska užitných vlastností, tak i z hlediska zpracovatelských vlastností, mezi které právě patří oděr nitě při šití. Cestou ke snížení oděru šicí nitě je vhodná úprava nitě a jehly. Nejčastěji používané nitě v textilním průmyslu jsou šicí nitě z vláken chemických anebo směsi.

Naše experimentální měření jsme prováděli na přístroji Metrimpex typu 5-27-1, který je zaměřený na zkoušení oděru příze a nitě. (Obr.13). Na oděr byly vyzkoušeny čtyři druhy vybraných nití na průmyslové šití od společnosti Amman group s.r.o. Synton 100 % polyesterové hedvábí, Belfil-S 100 % polyester, Asfil texturovaný polyeste a Triana 100 % bavlna. Nitě byly zkoušeny společně se čtyřmi jehlami od různých výrobců a to se systémy DPx5 a 16x257 pro vázaný steh.(Singer, Schmetz a dvakrát Groz-Beckert, kde jednou je s klasickou úpravou a s druhou úpravou která je na trhu novinka Gebedur ve zlatě).

Výsledky měření byly následující. U bavlněných strojních šicích nití byla odolnost v oděru ouška jehly mnohonásobně menší než u zbývajících syntetických vláken, kde doba přetrhavosti šicích nití byla delší a tím mnohonásobně lepší. Zvláštním případem byla nit Asfil texturovaný polyester, kde docházelo k usazování malých částí vláken v oušku jehly (od každého výrobce) a nedošlo k rychlejšímu přetrhu šicí nitě jako třeba při oděru třech zbývajících nití. U povrchové úpravy Gebedur, jsme nezjistily žádné výrazné změny oproti zbývajícím úpravám.



Přístroj Metrimpex typ 5-27-1, který byl použit k měření oděru je zastaralý. Bylo by dobré tento stroj obměnit strojem modernějším, který zaručí lepší a kvalitnější podmínky při měření. U tohoto stroje docházelo v průběhu měření ke kolísání rychlosti a napětí nitě, což ovlivňovalo výsledky a celkově náš pohled na naší problematiku.



7 Použitá literatura

- [1] MM Průmyslové spektrum [on line]. [cit. 10. 12. 2008]. Dostupné z:
<http://www.mmspektrum.com/clanek/konstrukce-a-povrchove-upravy-strojnich-sicich-jehel>
- [2] AMANN [on line]. [cit. 10. 12. 2008]. Dostupné z:
www.amann.cz/cz/techinfo/frame_techinfo.html
- [3] Skripta: šicí nitě [on line]. [cit. 10. 12. 2008]. Dostupné z:
https://skripta.ft.tul.cz/databaze/list_pre.cgi?predmet=26&skripta=11&pro=
- [4] Skripta: Strojové šicí jehly [on line]. [cit. 10. 12. 2008]. Dostupné z:
https://skripta.ft.tul.cz/databaze/list_pre.cgi?predmet=26&skripta=12&pro=
- [5] Skripta: Princip spoj. oděvních součástí [on line]. [cit. 10. 12. 2008]. Dostupné z:
https://skripta.ft.tul.cz/databaze/list_pre.cgi?predmet=26&skripta=12&pro=
- [6] Stroje a zařízení v oděvní výrobě, TUL[on line]. [cit. 10. 12. 2008]. Dostupné z:
www.kod.tul.cz/info_predmety/Saz/SAZ/Podklady_cviceni/01_08_SAZ.pdf
- [7] Singer, Návod k obsluze pro šicí stroje [on line]. [cit. 10. 12. 2008]. Dostupné z:
www.cesky-navod.cz/file2.phtml/73675/1507.pdf
- [8] Katalogy strojních šicích jehel výrobců jehel: SCHMETZ, GROZ-BECKERT, SINGER.
- [9] Angelovičová, G.: Studie vlivu šicí jehly na oděr šicí niti, BP VŠST Liberec, 1991



8 Seznam použitých obrázků

<i>Obr. 1 Nákres vázaného stehu třídy 300</i>	<i>9</i>
<i>Obr. 2 Třecí síly mezi jehlou a nití.....</i>	<i>12</i>
<i>Obr. 3 Konstrukce rovné strojní šicí</i>	<i>13</i>
<i>Obr. 4 Pohled na detail hrotu šicí jehly s povrchovou úpravou chrom (po pěti pracovních směnách)</i>	<i>19</i>
<i>Obr. 5 Pohled na detail hrotu šicí jehly s povrchovou úpravou nitrid titan (po jedné pracovní směně) [1].....</i>	<i>20</i>
<i>Obr. 6 Pohled na detail hrotu šicí jehly s povrchovou úpravou nitridu titanu (po pěti pracovních směnách) [1]</i>	<i>20</i>
<i>Obr. 7 Pohled na detail hrotu šicí jehly s povrchovou úpravou teflonu (po jedné pracovní směně) [1].....</i>	<i>20</i>
<i>Obr. 8 Detail povrchové úpravy stvolu šicí jehly s povrchovou úpravou teflonu (po pěti pracovních směnách [1].....</i>	<i>21</i>
<i>Obr. 9 Pohled na detail hrotu šicí jehly s povrchovou úpravou teflonu (po pěti pracovních směnách) [1]</i>	<i>21</i>
<i>Obr. 10 Detail oděrovacího elementu strojové šicí jehly připevněný na základovou desku</i>	<i>31</i>
<i>Obr. 11 Napínací zařízení.....</i>	<i>32</i>
<i>Obr. 12 Počítadlo zaznamenávací počet zdvihů do přetrhu.</i>	<i>33</i>
<i>Obr. 13 Celkový pohled na oděrovací přístroj typu METRIMPEX 5- 27-1</i>	<i>34</i>
<i>Obr. 14 Schéma přístroje na zkoušení oděru pro příze a nitě Metefén.....</i>	<i>36</i>
<i>Obr. 15 Graf znázorňující tvrdost povrchových úprav na jehlách</i>	<i>38</i>
<i>Obr. 16 Graf naměřených hodnot za použití nitě Synton 100% PES.....</i>	<i>42</i>
<i>Obr. 17 Graf naměřených hodnot za použití nitě Belfis S 100% PES</i>	<i>43</i>
<i>Obr. 18 Graf naměřených hodnot za použití nitě Asfil 100% PESh</i>	<i>43</i>
<i>Obr. 19 Graf naměřených hodnot za použití nitě Triana 100% cotton.....</i>	<i>44</i>
<i>Obr. 20 Graf naměřených hodnot za použití nitě Synton 100% PES.....</i>	<i>47</i>
<i>Obr. 21 Graf naměřených hodnot za použití nitě Belfis S 100% PES</i>	<i>48</i>
<i>Obr. 22 Graf naměřených hodnot za použití nitě Asfil 100% PESh</i>	<i>48</i>
<i>Obr. 23 Graf naměřených hodnot za použití nitě Triana 100% cotton.....</i>	<i>49</i>
<i>Obr. 24 Chapačová strana jehly Singer se systémem DPx5</i>	<i>50</i>
	<i>56</i>



<i>Obr. 25 Chapačová strana jehly Groz-Beckert se systémem DPx5.....</i>	<i>50</i>
<i>Obr. 26 Chapačová strana jehly Gebedur se systémem DPx5</i>	<i>50</i>
<i>Obr. 27 Chapačová strana jehly Singer se systémem 16x257</i>	<i>50</i>
<i>Obr. 28 Chapačová strana jehly Schmetz se systémem 16x257</i>	<i>51</i>



9 Seznam použitých tabulek

<i>Tab. 1 Druhy jehel a jejich použití:</i>	14
<i>Tab. 2 Nákrasy různých druhů oušek jehly</i>	14
<i>Tab. 3 Správné zvolení jehly, látky a nitě:</i>	16
<i>Tab. 4 Rozdělení šicích nití podle materiálového složení a technologicé výroby</i>	23
<i>Tab. 5 Druhy nití a jejich stručná charakteristika</i>	27
<i>Tab. 6 Výsledky přetrhavosti různých druhů nití s jehlami typu DBx5 pro vázaný steh</i>	40
<i>Tab. 7 Výsledky měření šicí nitě Asfil 100% PESh</i>	41
<i>Tab. 8 Výsledky měření šicí nitě Asfil 100% PESh s použitím silikonového oleje</i>	41
<i>Tab. 9 výsledky netrhavostí šicích nití</i>	42
<i>Tab. 10 Výsledky přetrhavosti různých druhů nití s jehlami typu 16x257 pro vázaný steh</i>	45
<i>Tab. 11 Výsledky měření šicí nitě Asfil 100% PESh</i>	46
<i>Tab. 12 Výsledky měření šicí nitě Asfil 100% PESh s použitím silikonového oleje</i>	46
<i>Tab. 13 Výsledky přetrhavosti šicích nití</i>	47



PŘÍLOHA











































10 PŘÍLOHA

10.1 Tabulky odzkoušených jehel po přetrhu nitě.

Sklon lůžka: 0°

Systém jehly: DPx5























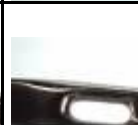
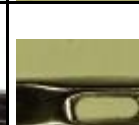
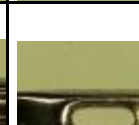





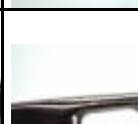

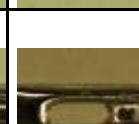
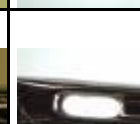




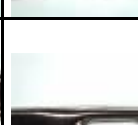
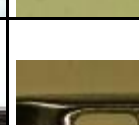
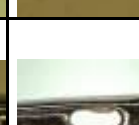
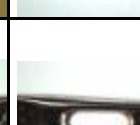
Výrobce jehly: Singer

DPx5								
X	Singer							
	Návrhová strana <i>Neopotřebovaná jehla</i>				Chapačová strana <i>Neopotřebovaná jehla</i>			
								
X	A	B	C	D	A	B	C	D
1								
2								
3								
4								
5								

Sklon lůžka: 0°

Systém jehly: DPx5







































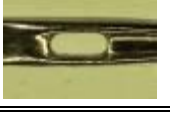



Výrobce jehly: Schmetz

DPx5								
Schmetz								
Návrhová strana					Chapačová strana			
Neopotřebovaná jehla					Neopotřebovaná jehla			
								
	A	B	C	D	A	B	C	D
1								
2								
3								
4								
5								

Sklon lůžka: 0°

Systém jehly: DPx5









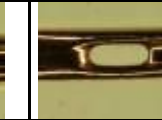
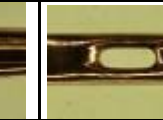


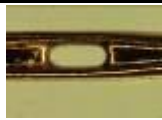












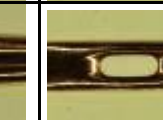
















Výrobce jehly: Groz-Beckert

DPx5								
Groz-Beckert								
Návrhová strana <i>Neopotrěbovaná jehla</i>					Chapačová strana <i>Neopotrěbovaná jehla</i>			
								
	A	B	C	D	A	B	C	D
1								
2								
3								
4								
5								

Sklon lůžka: 0°

Systém jehly: DPx5
































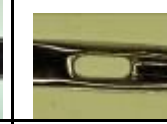










Výrobce jehly: Gebedur

DPx5								
Gebedur								
	Návrhová strana				Chapačová strana			
	Neopotřebená jehla				Neopotřebená jehla			
								
	A	B	C	D	A	B	C	D
1								
2								
3								
4								
5								

Sklon lůžka: 0°

Systém jehly: 16x257











































Výrobce jehly: Singer

16x257								
Singer								
Návrhová strana <i>Neopotrěbovaná jehla</i>					Chapačová strana <i>Neopotrěbovaná jehla</i>			
								
	A	B	C	D	A	B	C	D
1								
2								
3								
4								
5								

Sklon lůžka: 0°

Systém jehly: 16x257










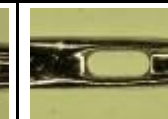
































Výrobce jehly: Schmetz

16x257								
Schmetz								
Návrhová strana				Chapačová strana				
Neopotrebovaná jehla				Neopotrebovaná jehla				
								
A	B	C	D	A	B	C	D	
								
								
								
								
								

Sklon lůžka: 0°

Systém jehly: 16x257



































Výrobce jehly: Groz-Beckert

16x257								
Groz-Beckert								
Návrhová strana					Chapačová strana			
Neopotrěbovaná jehla					Neopotrěbovaná jehla			
								
A	B	C	D	A	B	C	D	
								
								
								
								
								

Sklon lůžka: 0°

Systém jehly: 16x257

Výrobce jehly: Singer

16x257								
Gebedur								
	Návrhová strana <i>Neopotrěbovaná jehla</i>				Chapačová strana <i>Neopotrěbovaná jehla</i>			
								
	A	B	C	D	A	B	C	D
1								
2								
3								
4								
5	